

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 PCT2959	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP01/01922	国際出願日 (日.月.年) 12.03.01	優先日 (日.月.年) 31.03.00
出願人(氏名又は名称) 株式会社ダイフク		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B61B10/04 , B61B10/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> B61B10/04 , B61B10/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2001  
日本国公開実用新案公報 1971-2001  
日本国登録実用新案公報 1994-2001  
日本国実用新案登録公報 1996-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	実願昭63-123837号 (実開平2-43760号) のマイクロフィルム (株式会社ダイフク) 26. 3月. 1990 (26. 03. 90)	1-12
Y	実願平2-80201号 (実開平4-37073号) のマイクロフィルム (マツダ株式会社) 27. 3月. 1992 (27. 03. 92)	1-12

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 04. 01

国際調査報告の発送日

15.05.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
山内 康明



3D 9255

電話番号 03-3581-1101 内線 3341





## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年03月09日（09.03.2001）金曜日 11時45分05秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	PCT2959
I	発明の名称	移動体使用の搬送設備
II	出願人 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。	出願人である (applicant only) 米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-1		
II-2		
II-4ja	名称	株式会社ダイフク
II-4en	Name	DAIFUKU CO., LTD.
II-5ja	あて名:	555-0012 日本国 大阪府 大阪市西淀川区 御幣島3丁目2番11号
II-5en	Address:	2-11, Mitejima 3-chome, Nishi-yodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 555-0012 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6476-1775
II-9	ファクシミリ番号	06-6476-1776
III-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-1-1		
III-1-2		
III-1-4ja	氏名(姓名)	牧村 勝巧
III-1-4en	Name (LAST, First)	MAKIMURA, Katsuyoshi
III-1-5ja	あて名:	555-0012 日本国 大阪府 大阪市西淀川区 御幣島3丁目2番11号 株式会社ダイフク内
III-1-5en	Address:	c/o DAIFUKU CO., LTD. 2-11, Mitejima 3-chome, Nishi-yodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 555-0012 Japan
III-1-6	国籍 (国名)	日本国 JP
III-1-7	住所 (国名)	日本国 JP



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2001年03月09日 (09.03.2001) 金曜日 11時45分05秒

III-2	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	
III-2-4ja	氏名(姓名)	津川 和俊
III-2-4en	Name (LAST, First)	TSUGAWA, Kazutoshi
III-2-5ja	あて名:	555-0012 日本国 大阪府 大阪市西淀川区 御幣島3丁目2番11号 株式会社ダイフク内
III-2-5en	Address:	c/o DAIFUKU CO., LTD. 2-11, Mitejima 3-chome, Nishi-yodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 555-0012 Japan
III-2-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-2-7	住所(国名)	日本国 JP
III-3	その他の出願人又は発明者	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-3-1	この欄に記載した者は	米国のみ (US only)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	
III-3-4ja	氏名(姓名)	藤原 正典
III-3-4en	Name (LAST, First)	FUJIHARA, Masanori
III-3-5ja	あて名:	555-0012 日本国 大阪府 大阪市西淀川区 御幣島3丁目2番11号 株式会社ダイフク内
III-3-5en	Address:	c/o DAIFUKU CO., LTD. 2-11, Mitejima 3-chome, Nishi-yodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka 555-0012 Japan
III-3-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-3-7	住所(国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	森本 義弘
IV-1-1en	Name (LAST, First)	MORIMOTO, Yoshihiro
IV-1-2ja	あて名:	550-0005 日本国 大阪府 大阪市西区 西本町1丁目10番10号 西本町全日空ビル4階
IV-1-2en	Address:	All Nippon Airways(Nishi-Hommachi)Bldg., 4th Floor, 10-10, Nishi-Hommachi 1-chome, Nishi-ku, Osaka-shi, Osaka 550-0005 Japan
IV-1-3	電話番号	06-6532-4025
IV-1-4	ファクシミリ番号	06-6543-2205



## 特許協力条約に基づく国際出願願書


原本(出願用) - 印刷日時 2001年03月09日 (09.03.2001) 金曜日 11時45分05秒

V	国の指定	
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AP: GH GM KE LS MW MZ SD SL SZ TZ UG ZW 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国 EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国 OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	AE AG AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY BZ CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM DZ EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX MZ NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。	
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-1-1	先の出願日	2000年03月31日 (31.03.2000)
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-096002
VI-1-3	国名	日本国 JP
VI-2	先の国内出願に基づく優先権主張	
VI-2-1	先の出願日	2000年10月20日 (20.10.2000)
VI-2-2	先の出願番号	特願2000-320124
VI-2-3	国名	日本国 JP
VI-3	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の番号のものについては、出願書類の認証謄本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁に対して請求している。	VI-1, VI-2
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本（出願用） - 印刷日時 2001年03月09日（09.03.2001）金曜日 11時45分05秒

VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	30	-
VIII-3	請求の範囲	3	-
VIII-4	要約	1	2959.txt
VIII-5	図面	15	-
VIII-7	合計	53	
	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を添付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	森本 義弘	

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

10/05-10-



(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001年10月11日 (11.10.2001)

PCT

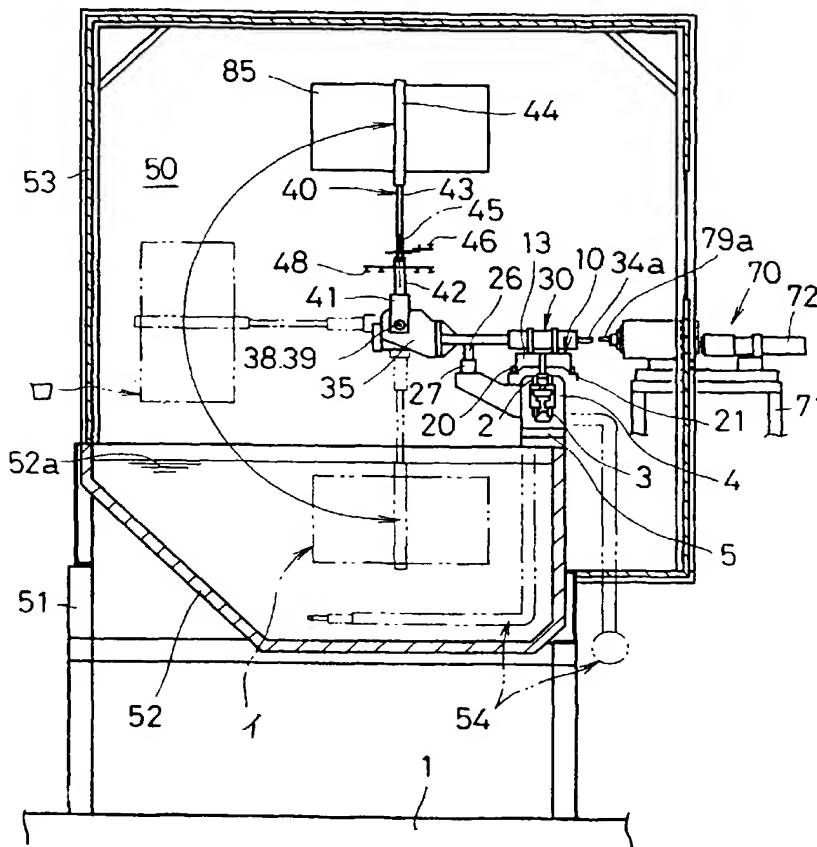
(10) 国際公開番号  
WO 01/74639 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: B61B 10/04, 10/02 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社  
ダイフク (DAIFUKU CO., LTD.) [JP/JP]; 〒555-0012 大  
阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/01922
- (22) 国際出願日: 2001年3月12日 (12.03.2001) (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 牧村勝巧  
(MAKIMURA, Katsuyoshi) [JP/JP]; 津川和俊 (TSUG-  
AWA, Kazutoshi) [JP/JP]; 藤原正典 (FUJIHARA,  
Masanori) [JP/JP]; 〒555-0012 大阪府大阪市西淀川区  
御幣島3丁目2番11号 株式会社 ダイフク内 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2000-96002 2000年3月31日 (31.03.2000) JP (74) 代理人: 森本義弘 (MORIMOTO, Yoshihiro); 〒550-  
0005 大阪府大阪市西区西本町1丁目10番10号 西本町  
特願2000-320124 2000年10月20日 (20.10.2000) JP 全日空ビル4階 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: TRANSFER FACILITY USING MOVER

(54) 発明の名称: 移動体使用の搬送設備



(57) Abstract: An object (85) to be transferred supported by an object supporting means (40) is displaced vertically while varying the orientation of the object (85) without moving a mover (10) by turning the supporting means (40) about a longitudinal axis (39) through a rotary operating means (30). Since the travel distance is not required to displace the object (85) vertically, processing part (processor) of the object (85) can be reduced in length and size. Furthermore, various kinds of processing can be carried out smoothly and suitably without producing any adverse effect on the surroundings by varying the orientation of the object (85).

[続葉有]

WO 01/74639 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
国際調査報告書

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

回動操作手段 (30) によって、被搬送物支持手段 (40) を前後方向軸心 (39) の周りに回動操作することで、移動体 (10) を移動させることなく、被搬送物支持手段 (40) により支持した被搬送物 (85) を上下に変位させるとともに、その上下変位の際に被搬送物 (85) の向きを変化させる。これにより、被搬送物 (85) の上下に変位ための移動距離は不要となり、被搬送物 (85) の処理部分 (処理装置) は短尺、小型化が可能となり、また、被搬送物 (85) の向き変化によって、各種の処理を、周辺に悪影響を及ぼすことなく円滑かつ好適に行えることになる。

## 明 細 書

## 移動体使用の搬送設備

## 技術分野

- 5 本発明は、たとえば種々な製品の製造工場において、各種部品を搬送しながら塗装や研磨、および焼付乾燥などの処理を行うときに利用される移動体使用の搬送設備に関するものである。

## 背景技術

- 10 従来、この種の設備のうち、たとえば塗装ラインにおける搬送設備としては、レール装置に支持案内されて一定経路上で移動自在な移動体が設けられ、この移動体側にハンガ装置が吊下げ状に設けられた構成が提供されている。そして、ハンガ装置で被搬送物を支持した移動体が移動されることで、被搬送物は一定経路上で搬送され
- 15 る。この一定経路中の所定箇所に対応されて塗料液槽が形成され、この塗料液槽に対応される経路部分はダウン経路部とされて、搬送されている被搬送物が塗料液内に入れられ（どぶづけされ）、以て電着塗装が行われるように構成されている。

- しかし、上記した従来構成によると、移動体を移動させながら被搬送物を次第に塗料液内に入れ、そして移動体を移動させながら塗料液から被搬送物を次第に引上げることから、すなわち、移動体を移動させながら、移動体とともに被搬送物を上下に変位させることから、その出入りの移動距離を含めて塗料液槽は長尺、大型化されることになる。また、塗料液から引上げられた被搬送物の液切りは
- 20
- 25 十分に行えず、以て次工程への移動中に液が滴下して周辺を汚すこ

とになる。

#### 発明の開示

そこで本発明の第 1 の目的とするところは、移動体を移動させる  
5 ことなく、被搬送物のみを上下に変位させ得るとともに、その上下  
変位の際に被搬送物の向きを変化し得る移動体使用の搬送設備を提  
供することにある。

また本発明の第 2 の目的とするところは、電着塗装と、塗料液の  
液切りと、塗料液の乾燥とを、連続的にかつ好適に行える移動体使  
10 用の搬送設備を提供することにある。

そして本発明の第 3 の目的とするところは、電着塗装（前段処理）  
と、塗料液の液切りと、次段処理とを、連続的にかつ能率的に行え  
る移動体使用の搬送設備を提供することにある。

前述した第 1 の目的を達成するために、本発明の移動体使用の搬  
15 送設備は、レール装置と、このレール装置に支持案内されて一定経  
路上で移動自在な移動体とが設けられた移動体使用の搬送設備であ  
って、移動体には、その本体から左右方向に突出される回動操作手  
段が設けられ、この回動操作手段の遊端部分に、前後方向軸心の周  
りで回動自在な被搬送物支持手段が設けられていることを特徴とし  
20 たものである。

上記の本発明の構成によると、回動操作手段によって、被搬送物  
支持手段を前後方向軸心の周りに回動操作することで、移動体を移  
動させることなく、被搬送物支持手段により支持した被搬送物を上  
下に変位できるとともに、その上下変位の際に被搬送物の向きを変  
25 化できる。これにより、被搬送物の上下に変位するための移動距離

は不要となつて、被搬送物の処理部分（処理装置）は短尺、小型化でき、また、被搬送物の向き変化によって、各種の処理を、周辺に悪影響を及ぼすことなく円滑かつ好適に行うことができる。

本発明の移動体使用の搬送設備における好適な第 1 の実施態様では、  
5 回動操作手段が、レール装置に沿って配設されたガイドレールに支持案内されることを特徴としたものである。

この第 1 の本発明によると、回動操作手段をガイドレールにより支持案内することで、被搬送物支持手段の回動や移動体の移動は、被搬送物支持手段が上下に揺れることなく円滑に行うことができ、  
10 以て被搬送物に対する各種の処理作業を無理なく正確に行うことができる。

また、本発明の移動体使用の搬送設備における好適な第 2 の実施態様では、ガイドレールが、レール装置と前後方向軸心との間に配設されていることを特徴としたものである。

15 この第 2 の本発明によると、回動操作手段を、レール装置と前後方向軸心との間に配設したガイドレールによって重量バランスを取りながら支持案内することで、被搬送物支持手段の回動や移動体の移動は、被搬送物支持手段が上下に揺れることなくより円滑に行うことができる。

20 そして、本発明の移動体使用の搬送設備における好適な第 3 の実施態様では、一定経路中の所定箇所には、回動操作手段に接断可能な回動駆動手段が設けられていることを特徴としたものである。

この第 3 の本発明によると、所定箇所において移動体を停止させ、そして回動操作手段に回動駆動手段を接続させることで、回動駆動  
25 手段により回動操作手段を回動させて、被搬送物支持手段を前後方

向軸心の周りに回動できる。これより、移動体側を軽量化できるとともに、一定経路の占有空間を狭く形成できる。

さらに、本発明の移動体使用の搬送設備における好適な第 4 の実施態様では、回動操作手段は左右方向の操作軸を有し、回動駆動手段は、操作軸側に対して左右方向動により接断可能に構成されていることを特徴としたものである。

この第 4 の本発明によると、所定箇所において移動体を停止させたのち、回動駆動手段を左右方向動させることで、操作軸側に対して接断できる。

10 また、本発明の移動体使用の搬送設備における好適な第 5 の実施態様では、回動操作手段は左右方向の操作軸を有し、回動駆動手段は、操作軸側に対して外周方向からの接近離間動により接断可能に構成されていることを特徴としたものである。

この第 5 の本発明によると、所定箇所において移動体を停止させたのち、回動駆動手段を外周方向からの接近離間動させることで、操作軸側に対して接断できる。

そして本発明の移動体使用の搬送設備における好適な第 6 の実施態様では、被搬送物支持手段は、回動操作手段側の基部と、被搬送物の支持を行う先部とからなり、基部に対して先部が、長さ方向軸心の周りに旋回自在に構成されていることを特徴としたものである。

この第 6 の本発明によると、基部に対して先部を旋回させることで、先部側で支持している被搬送物の向きを変更でき、これにより、被搬送物に対する処理を容易に行うことができるとともに、処理の均一化を促進できる。

25 さらに、本発明の移動体使用の搬送設備における好適な第 7 の実

施態様では、一定経路は処理部を貫通され、この処理部での処理作業に応じて回動操作手段が回動操作されることを特徴としたものである。

この第 7 の本発明によると、処理作業に応じて被搬送物支持手段  
5 の回動角度（回動量）を調整して、被搬送物の向きを任意にでき、  
以て被搬送物に対する処理作業を容易に行うことができる。

また、本発明の移動体使用の搬送設備における好適な第 8 の実施  
態様では、処理部では、被搬送物支持手段が垂下状に回動され、こ  
の被搬送物支持手段の遊端部分に支持された被搬送物に対して液体  
10 処理が施されることを特徴としたものである。

この第 8 の本発明によると、被搬送物支持手段を垂下状に回動操  
作することで、被搬送物支持手段により支持した被搬送物を最下位  
に位置させて液体処理を行うことができる。これにより、被搬送物  
に対する各種の液体処理を、周辺に悪影響を及ぼすことなく円滑か  
15 つ好適に行うことができる。

そして、本発明の移動体使用の搬送設備における好適な第 9 の実  
施態様では、一定経路中の所定箇所には、前後方向軸心の周りに横  
向き状に回動させた被搬送物支持手段を長さ方向軸心の周りに旋回  
させる旋回手段が設けられていることを特徴としたものである。

20 この第 9 の本発明によると、被搬送物支持手段を横向き状に回動  
させたのち旋回手段を作動させることで、被搬送物支持手段、すな  
わち被搬送物を、横向きの長さ方向軸心の周りに旋回でき、以て被  
搬送物に対する種々な処理を均一状に行うことができる。

前述した第 2 の目的を達成するために、本発明の移動体使用の搬  
25 送設備における第 10 の実施態様では、一定経路は電着室と乾燥炉

とを貫通され、電着室では、被搬送物支持手段が垂下状に回動されて、この被搬送物支持手段の遊端部分に支持された被搬送物が塗料液槽に入れられたのち、被搬送物支持手段が横向き状に回動されて被搬送物からの液切りが行われ、乾燥炉では、被搬送物支持手段が

5 垂直状に回動されて被搬送物の乾燥処理が行われることを特徴としたものである。

この第 10 の本発明によると、被搬送物支持手段を垂下状に回動操作することで、被搬送物を塗料液槽に入れて（どぶづけして）、所期の電着塗装（液体処理）を行うことができる。そして被搬送物

10 支持手段を回動させて中間で停止させ、被搬送物を横向き状にすることで、被搬送物からの塗料液の液切りを十分に行うことができ、以て次工程への移動中に液が滴下して周辺を汚すことを減少できる。次いで被搬送物支持手段を垂直状に回動させ、被搬送物を移動体の上方に位置させた状態で、移動体を乾燥炉の部分に移動させること

15 で、被搬送物に対する所期の乾燥処理を遂行できる。これにより、電着塗装と、塗料液の液切りと、塗料液の乾燥とを、連続的にかつ好適に行うことができる。

前述した第 3 の目的を達成するために、本発明の移動体使用の搬送設備における第 11 の実施態様では、一定経路は複数の処理部を

20 貫通され、前段処理部は電着室であって、被搬送物支持手段が垂下状に回動されて、この被搬送物支持手段の遊端部分に支持された被搬送物が塗料液槽に入れられたのち、被搬送物支持手段が横向き状よりも少し上向きの傾斜状に回動されて被搬送物からの液切りが行われ、この傾斜状の姿勢で次段処理部に搬送されることを特徴とし

25 たものである。



この第 1 1 の本発明によると、前段処理部において被搬送物支持手段を垂下状に回動操作することで、被搬送物を塗料液槽に入れて（どぶづけして）、所期の電着塗装（液体処理）を行うことができる。そして被搬送物支持手段を回動させて、被搬送物支持手段を横  
5 向き状よりも少し上向きの傾斜状に回動させた位置で停止させ、被搬送物を傾斜状にすることで、被搬送物からの塗料液の液切りをより十分に行え、以て次段処理部への移動中に液が滴下して周辺を汚すことを減少できる。次いで移動体を前段処理部から次段処理部に搬送でき、その際に被搬送物は傾斜状であることから、次段処理部  
10 での被搬送物支持手段の下方への垂下状の回動は、短時間で迅速に行うことができる。これにより次段処理部で費やされる時間を短縮でき、以て全体の能率化を促進でき、あるいは次段の電着塗装時間などを長くしてより充分な電着塗装を行うことができる。

#### 15 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施例を示し、移動体使用の搬送設備における電着室部分での縦断正面図である。

図 2 は、同移動体使用の搬送設備における乾燥炉部分での縦断正面図である。

20 図 3 は、同移動体使用の搬送設備における通常経路部分での一部切り欠き側面図である。

図 4 は、同移動体使用の搬送設備における通常経路部分での一部切り欠き正面図である。

図 5 は、同移動体使用の搬送設備における一定経路の概略平面図  
25 である。

図 6 は、本発明の第 2 の実施例を示し、移動体使用の搬送設備における電着室部分での縦断背面図である。

図 7 は、同移動体使用の搬送設備における乾燥炉部分での縦断背面図である。

- 5 図 8 は、同移動体使用の搬送設備における吹き付け塗装部分での縦断背面図である。

図 9 は、同移動体使用の搬送設備における通常経路部分での一部切り欠き側面図である。

- 10 図 10 は、同移動体使用の搬送設備における通常経路部分での一部切り欠き背面図である。

図 11 は、同移動体使用の搬送設備における回動駆動手段部分の側面図である。

図 12 は、同移動体使用の搬送設備における通常経路部分での一部切り欠き平面図である。

- 15 図 13 は、同移動体使用の搬送設備における旋回手段部分の一部切り欠き背面図である。

図 14 は、同移動体使用の搬送設備における旋回手段部分の側面図である。

- 20 図 15 は、同移動体使用の搬送設備における一定経路の概略平面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の第 1 の実施の形態を、塗装を行う一定経路（塗装ライン）に採用した状態として、図 1 ～図 5 に基づいて説明する。

- 25 床 1 側には左右一対のレール体からなる移動体用レール装置（レ

ール装置の一例) 2 が配設され、そして移動体用レール装置 2 の下方には、左右一对のレール体からなる駆動体用レール装置 3 が配設されている。これらレール装置 2, 3 は、ヨーク部材 4 を介して適当間隔置きに連結されるとともに、調整自在な着床具 5 を介して床  
5 1 側に支持される。前記駆動体用レール装置 3 に支持案内される駆動体 (チェーンなど) 6 には、所定ピッチ置きに伝動部 (伝動突起) 7 が設けられる。

前記移動体用レール装置 2 に支持案内されて一定経路 9 上で移動自在な移動体 10 は、この移動体用レール装置 2 に支持案内される  
10 前後で 2 個 (複数個) のトロリ装置、すなわちフロントトロリ装置 11、リヤトロリ装置 12 と、これらトロリ装置 11, 12 間に連結された本体 13 などにより構成されている。ここでトロリ装置 11, 12 と本体 13 との各連結は、横軸 14 や縦軸 15 を介して上下や左右で相対回動自在に行われている。

15 各トロリ装置 11, 12 には、移動体用レール装置 2 に支持案内されるトロリホイール 16 と、移動体用レール装置 2 の内側面に案内されるガイドホイール 17 とが設けられる。またフロントトロリ装置 11 の下部には、駆動体 6 の伝動部 7 と相対的に係脱自在な受動部 (受動突起) 18 が設けられ、そしてリヤトロリ装置 12 の下部には、接近してきた移動体 10 の受動部 18 を離脱動させてスト  
20 レージさせるためのカム体 19 が設けられる。

前記本体 13 の両側下部には、それぞれ前後に振分けてガイドローラ 20 が設けられ、これらガイドローラ 20 を支持案内するレール体 21 が、適宜の支持構造 (図示せず。) を介して床 1 側に設け  
25 られている。

前記移動体 10 には、その本体 13 から左右方向に突出される回動操作手段 30 が設けられ、この回動操作手段 30 の遊端部分には、一定経路 9 の方向に沿った前後方向軸心 39 の周りで回動自在な被

搬送物支持手段 40 が設けられている。

すなわち本体 13 上には、ブラケット 31 を介して左右方向の軸受体 32 が設けられ、この軸受体 32 の一端側には、筒体 33 が連  
通された状態で連設されている。これら軸受体 32 から筒体 33 に  
5 亘って操作軸 34 が挿通され、この操作軸 34 は軸受体 32 の他端  
側で突出されるとともに、その他端はスプライン筒部 34a に形成  
されている。

前記筒体 33 の一端側には歯車函 35 が固定され、この歯車函 3  
5 内にはウオーム歯車機構 36 が組込まれている。このウオーム歯  
10 車機構 36 の入力軸 37 は前記操作軸 34 の一端に連動連結され、  
また出力軸 38 は前後方向軸心 39 の周りに回転自在とされている。  
以上の 31 ~ 38 などにより回動操作手段 30 の一例が構成される。

前記被搬送物支持手段 40 は、前記出力軸 38 の前後突出端間に  
固定された門型ブラケット 41 と、この門型ブラケット 41 の天板  
15 部分に基端が固定された筒状の基部 42 と、この基部 42 に基端側  
が内嵌されたロッド状（または筒状）の先部 43 と、この先部 43  
の遊端側に設けられた支持部 44 などにより、その一例が構成され  
ている。

これにより被搬送物支持手段 40 は、前記回動操作手段 30 の遊  
20 端部分に前後方向軸心 39 の周りで回転自在に設けられることにな  
り、そして基部 42 に対して先部 43 が、長さ方向軸心 45 の周りに  
旋回自在に構成されることになる。前記先部 43 の長さ方向軸心  
45 の周りでの旋回は、この先部 43 がローラ 46 などを介して旋  
回力を受けることで行われ、そして旋回位置は係脱自在な係止具 4  
25 7 により維持される。なお前記基部 42 には、旋回を安定して行わ  
せるための位置決めローラ 48 が設けられている。以上の 41 ~ 4

8 などにより被搬送物支持手段 4 0 の一例が構成される。

前記回動操作手段 3 0 は、移動体用レール装置 2 に沿って配設されたガイドレールに支持案内されるように構成されている。すなわち、回動操作手段 3 0 における筒体 3 3 の中間部からは、下方へ  
5   ブラケット 2 5 が連設され、このブラケット 2 5 には横方向ピンを介してガイドローラ 2 6 が遊転自在に設けられている。そして、このガイドローラ 2 6 を支持案内するガイドレール 2 7 が前記移動体用レール装置 2 に沿って配設されるとともに、このガイドレール 2 7 は、前記ヨーク部材 4 からの連結材 2 8 に固定されている。

10   前記一定経路 9 は処理部を貫通され、ここで処理部の例として電着室 5 0 と乾燥炉 6 0 と、最終乾燥炉 6 8 とが示されている。すなわち、床 1 上に架台 5 1 を介して塗料液槽 5 2 が配設され、そして塗料液槽 5 2 の上方を囲むように断面門形状の壁体 5 3 が設けられることで、前記電着室 5 0 が区画形成されている。前記塗料液槽 5  
15   2 には、自動供給手段 5 4 などを通して、常に一定レベルの塗料液 5 2 a が入れられている。

前記電着室 5 0 内では、一定経路 9 が貫通されることで移動体 1 0 が移動自在に構成される。その際に、移動体 1 0 が電着室 5 0 内において停止された状態で、回動操作手段 3 0 が回動操作されて被  
20   搬送物支持手段 4 0 が垂下状に回動されることにより、この被搬送物支持手段 4 0 の遊端部分に支持された被搬送物 8 5 が、塗料液槽 5 2 における塗料液 5 2 a に入れられ（どぶづけされ）て、所期の電着塗装（液体処理）が行われるように構成されている。

また、所期の電着塗装が行われたのち、回動操作手段 3 0 の回動  
25   操作によって被搬送物支持手段 4 0 が横向き状に回動されることに

より、この被搬送物支持手段 4 0 に支持された被搬送物 8 5 からの液切りが行われるように構成されている。さらに所期の液切りが行われたのち、回動操作手段 3 0 の回動操作によって被搬送物支持手段 4 0 が垂直状に回動されることにより、この被搬送物支持手段 4 0 に支持された被搬送物 8 5 が移動体 1 0 の上方に位置されるように構成されている。

前記乾燥炉 6 0 は、床 1 上に架台 6 1 を介して配設され、以て箱状の乾燥室 6 2 が形成されている。そして乾燥炉 6 0 の底壁部分には、垂直状の被搬送物支持手段 4 0 の移動を許す開口部 6 3 が形成され、以て被搬送物支持手段 4 0 に支持された被搬送物 8 5 が乾燥室 6 2 内で移動されて乾燥処理されるように構成されている。

また乾燥室 6 2 内には、前記ローラ 4 6 を案内して先部 4 3 を旋回させるための旋回用ガイドレール 6 5 や、この旋回を安定して行わせるために前記位置決めローラ 4 8 を案内して基部 4 2 の位置決めを行うための位置決め用ガイドレール 6 6 が設けられている。なお、前記最終乾燥炉 6 8 も同様に構成されている。

前記一定経路 9 中の所定箇所の一例である前記電着室 5 0 の部分には、前記回動操作手段 3 0 に接断可能な回動駆動手段 7 0 が設けられている。すなわち、壁体 5 3 における一側壁を貫通されて架台 7 1 が設けられ、この架台 7 1 上で外側の位置にはモータなどからなる回転駆動部 7 2 が設けられている。この回転駆動部 7 2 の出力軸 7 3 は内側に向き、そしてカップリング 7 4 などを通して筒軸体 7 5 に連動連結されている。

この筒軸体 7 5 は、軸受 7 6 などを通して架台 7 1 側の支持台 7 7 に回転自在に支持され、さらに筒軸体 7 5 の先端側は、たとえばスプライン構造 7 8 を介して駆動軸 7 9 が、伸縮動自在にかつ一体回転自在に連動連結されている。そして駆動軸 7 9 も、軸受 8 0 などを通して支持台 7 7 側に回転自在にかつ伸縮動自在に支持されている。なお支持台 7 7 側には、駆動軸 7 9 の回転を許しながらこの駆動軸 7 9 を伸縮動させる伸縮動手段（シリンダー装置など） 8 1 が設けられている。

前記駆動軸 7 9 の内端部分はスプライン軸部 7 9 a に形成され、このスプライン軸部 7 9 a は、前記操作軸 3 4 のスプライン筒部 3 4 a にスプライン嵌合自在に構成されている。以上の 7 1 ~ 8 1 などにより回動駆動手段 7 0 の一例が構成される。なお回動駆動手段 7 0 は、上述した電着室 5 0 の部分のほかに、たとえば図 5 に示されるように、通常の搬送経路部など、所定箇所に配設されている。

以下に、上記した第 1 の実施の形態における作用を説明する。

通常、図 3，図 4 に示されるように、被搬送物支持手段 4 0 が垂直状に回動され、この被搬送物支持手段 4 0 に支持された被搬送物 8 5 が移動体 1 0 の上方に位置された状態で、移動体 1 0 は、トロリ装置 1 1，1 2 の各トロリホイール 1 6 が移動体用レール装置 2 に支持案内され、その受動部 1 8 に駆動体 6 の伝動部 7 が係合されることによって、駆動体 6 の動力を受けて一定経路 9 上で移動される。

その際に移動体 1 0 は、ガイドホイール 2 0 が移動体用レール装置 2 の内向き面に案内されるとともに、ガイドローラ 2 0 がレール体 2 1 に支持案内されることで、ローリング方向などに揺れることなく移動される。さらに、回動操作手段 3 0 側のガイドローラ 2 6

がガイドレール 27 に支持案内されることで、被搬送物支持手段 40 の回動や移動体 10 の移動は、被搬送物支持手段 40 が上下に揺れることなく円滑に行われ、以て被搬送物 85 に対する各種の作業は無理なく正確に行える。

- 5       そして一定経路 9 上を移動中、特に左右や上下のカーブ経路部を移動中には、各トロリ装置 11, 12 と本体 13 側との連結部が横軸 14 と縦軸 15 とにより相対的に回動することで、移動体 10 の移動は無理なく円滑に行える。

- 10       このような移動体 10 の移動は、図 1 に示されるように、電着室 50 内の所定箇所において停止される。その際に停止は、ストッパ手段（図示せず。）が受動部 18 に作用されて伝動部 7 から離脱されるとともに、受止め（ストッパ作用）ることで行われる。これにより回転駆動手段 70 におけるスプライン軸部 79a に対して、回動操作手段 30 におけるスプライン筒部 34a が同一状の軸心上に
- 15       位置されて停止される。

- 20       この状態で、回転駆動手段 70 により回動操作手段 30 が回動操作される。すなわち回転駆動手段 70 では、まず伸縮動手段 81 の伸展動によって駆動軸 79 が内側へ突出動され、これにより駆動軸 79 の内端部分に形成されたスプライン軸部 79a が、操作軸 34 に形成されたスプライン筒部 34a にスプライン嵌合される。

- 25       次いで回転駆動部 72 が回転駆動され、出力軸 73 の回転がカップリング 74、筒軸体 75、スプライン構造 78、駆動軸 79、操作軸 34、入力軸 37、ウォーム歯車機構 36 を介して出力軸 38 に伝達され、以て被搬送物支持手段 40 が前後方向軸心 39 の周りに下方へ回動操作されて、垂下状にされる。これにより、被搬送物支持手段 40 の遊端の支持部 44 で支持されている被搬送物 85 が、図 1 の仮想線イに示されるように、塗料液槽 52 における塗料液 52a に入れられ（どぶづけされ）、以て所期の電着塗装（液体処理）



が行われる。

このようにして所期の電着塗装が行われたのち、前記回転駆動手段 70 が前述とは逆に作動され、以て被搬送物支持手段 40 が前後方向軸心 39 の周りに上方へ回動操作される。その際に上方へ回動  
5 操作は、被搬送物支持手段 40 が横向き状に回動された中間で停止され、以て被搬送物支持手段 40 に支持された被搬送物 85 は、図 1 の仮想線口に示されるように横向き状とされる。これによって、被搬送物 85 からの塗料液 52 a の液切りは十分に行われる。

そして、所期の液切りが十分に行われたのち、前記回転駆動手段  
10 70 が引き続いて逆に作動され、以て被搬送物支持手段 40 が前後方向軸心 39 の周りに再び上方へ回動操作される。この回動操作によって被搬送物支持手段 40 が、図 1 の実線に示されるように垂直状に回動されることになり、以て被搬送物支持手段 40 に支持された被搬送物 85 が移動体 10 の上方に位置されることになる。

15 次いで、ストッパ手段の解除動によって移動体 10 は再び移動され、これにより電着室 50 から退出される。そして、移動体 10 が乾燥炉 60 の部分に達して乾燥室 62 の下方において移動されることで、その被搬送物支持手段 40 を介して被搬送物 85 が乾燥室 62 に入れられる。この状態で、被搬送物 85 は乾燥室 62 内で移動  
20 され、その間に乾燥手段 64 によって所期の乾燥処理が遂行される。

その際に、位置決めローラ 48 が位置決め用ガイドレール 66 に位置決め案内されることで、被搬送物支持手段 40 の基部 42 が位置決めされ、この状態でローラ 46 が旋回用ガイドレール 65 に案内されて旋回力を受けることになる。これにより、位置決めされた  
25 基部 42 に対して先部 43 が、長さ方向軸心 45 の周りに安定して

旋回されることになり、以て先部 4 3 側に支持された被搬送物 8 5 は、長さ方向軸心 4 5 の周りに旋回されながら均一状に乾燥処理されることになる。

このようにして乾燥炉 6 0 において乾燥処理が遂行された被搬送物 8 5 は、乾燥室 6 2 から退出されたのち、最終乾燥炉 6 8 の乾燥室に入れられ、ここで前述と同様にして、乾燥手段によって所期の最終乾燥処理が遂行される。その後、一定経路 9 の通常経路部分において、被搬送物支持手段 4 0 から処理済みの被搬送物 8 5 が外され、そして新たな被搬送物 8 5 が積み付けられる。

10 次に、本発明の第 2 の実施の形態を、塗装を行う一定経路（塗装ライン）に採用した状態として、図 6 ～ 図 1 5 に基づいて説明する。

図 6 ～ 図 1 0 に示されるように、床 1 0 1 側には左右一对のレール体からなる移動体用レール装置（レール装置の一例） 1 0 2 が配設され、そして移動体用レール装置 1 0 2 の下方には、左右一对の  
15 レール体からなる駆動体用レール装置 1 0 3 が配設されている。これらレール装置 1 0 2 , 1 0 3 は、ヨーク部材 1 0 4 を介して適当間隔置きに連結されるとともに、調整自在な着床具 1 0 5 を介して床 1 0 1 や架台側に支持される。前記駆動体用レール装置 1 0 3 に支持案内される駆動体（チェーンなど） 1 0 6 には、所定ピッチ置  
20 きに伝動部（伝動突起） 1 0 7 が設けられる。

前記移動体用レール装置 1 0 2 に支持案内されて無端状の一定経路 1 0 9 上で移動自在な移動体 1 1 0 は、この移動体用レール装置 1 0 2 に支持案内される前後で 2 個（複数個）のトロリ装置、すなわちフロントトロリ装置 1 1 1、リヤトロリ装置 1 1 2 と、これら  
25 トロリ装置 1 1 1 , 1 1 2 間に連結された本体 1 1 3 などにより構成されている。ここでトロリ装置 1 1 1 , 1 1 2 と本体 1 1 3 との

各連結は、横軸 1 1 4 や縦軸 1 1 5 を介して上下や左右で相対回動自在に行われている。

各トロリ装置 1 1 1, 1 1 2 には、移動体用レール装置 1 0 2 に支持案内されるトロリホイール 1 1 6 と、移動体用レール装置 1 0 2 の内側面に案内されるガイドホイール 1 1 7 とが設けられる。またフロントトロリ装置 1 1 1 の下部には、駆動体 1 0 6 の伝動部 1 0 7 と相対的に係脱自在な受動部（受動突起） 1 1 8 が設けられ、そしてリヤトロリ装置 1 1 2 の下部には、接近してきた移動体 1 1 0 の受動部 1 1 8 を離脱動させてストレージさせるためのカム体 1 1 9 が設けられる。以上の 1 1 1 ~ 1 1 9 などにより移動体 1 1 0 の一例が構成される。

前記移動体 1 1 0 には、その本体 1 1 3 から左右方向に突出される回動操作手段 1 3 0 が設けられ、この回動操作手段 1 3 0 の遊端部分には、一定経路 1 0 9 の方向に沿った前後方向軸心 1 3 9 の周りで回動自在な被搬送物支持手段 1 4 0 が設けられている。

すなわち本体 1 1 3 の左右両側には、それぞれ左右方向の軸受体 1 3 1, 1 3 2 が設けられ、これら軸受体 1 3 1, 1 3 2 から本体 1 1 3 に亘って操作軸 1 3 3 が挿通され、この操作軸 1 3 3 は軸受体 1 3 2 の他端側で突出されるとともに、その他端には受動スプロケット 1 3 4 が設けられている。

前記軸受体 1 3 1 の一端側には歯車函 1 3 5 が固定され、この歯車函 1 3 5 内にはウオーム歯車機構 1 3 6 が組込まれている。このウオーム歯車機構 1 3 6 の入力軸 1 3 7 は前記操作軸 1 3 3 の一端に連動連結され、また出力軸 1 3 8 は前後方向軸心 1 3 9 の周りに回転自在とされている。以上の 1 3 1 ~ 1 3 8 などにより回動操作手段 1 3 0 の一例が構成される。

前記被搬送物支持手段 1 4 0 は、前記出力軸 1 3 8 の前後突出端に固定されたブラケット 1 4 1 と、このブラケット 1 4 1 側に下端が固定された縦軸体 1 4 2 と、この縦軸体 1 4 2 に回転自在に外嵌された筒状体 1 4 3 と、この筒状体 1 4 3 の遊端側に設けられた支持部 1 4 4 などにより構成されている。これにより被搬送物支持手段 1 4 0 は、前記回動操作手段 1 3 0 の遊端部分に前後方向軸心 1 3 9 の周りで回動自在に設けられることになり、そして縦軸体 1 4 2 にに対して筒状体 1 4 3 が、長さ方向軸心 1 4 5 の周りに旋回自在に構成されることになる。

10 前記筒状体 1 4 3 の長さ方向軸心 1 4 5 の周りでの旋回は、この筒状体 1 4 3 の中間部に設けられた旋回用輪体（スプロケット） 1 4 6 や、この旋回用輪体 1 4 6 側に設けられた旋回用ローラ 1 4 7 が旋回力を受けることで行われる。そして旋回用輪体 1 4 6 の部分には旋回位置の被検出体 1 4 8 が設けられ、また筒状体 1 4 3 の遊  
15 端部分には歯車函 1 3 5 などの上方を覆うカバ一体 1 4 9 が設けられている。以上の 1 4 1 ～ 1 4 9 などにより被搬送物支持手段 1 4 0 の一例が構成される。

その際に被搬送物支持手段 1 4 0 の旋回位置は係止装置 1 5 0 により維持される。すなわち、筒状体 1 4 3 の上部には円板状の係止  
20 体 1 5 1 が設けられ、この係止体 1 5 1 の外周部の複数箇所（たとえば、90度置きの4箇所）には凹入状の係止部 1 5 2 が形成されている。前記本体 1 1 3 側には、縦ピン 1 5 3 を介してリンク体 1 5 4 が揺動自在に設けられ、このリンク体 1 5 4 の基端側には前記係止部 1 5 2 に対して係脱自在な被係止部 1 5 5 が設けられるとと  
25 もに、遊端側にはカムローラ 1 5 6 が設けられている。

そして本体 1 1 3 側とリンク体 1 5 4 との間には、被係止部 1 5 5 を係止部 1 5 2 に係合させるためにリンク体 1 5 4 を揺動付勢するばね（図示せず。） 1 5 7 が設けられている。以上の 1 5 1 ～ 1 5 7 などにより係止装置 1 5 0 の一例が構成される。なお、前段電着室内や次段電着室内（いずれも後述する。）など一定経路 1 0 9 中の所定箇所（複数箇所）には、前記被検出体 1 4 8 の検出を行う旋回検出器 1 5 8 や、前記カムローラ 1 5 6 が作用されるカムレール 1 5 9 が設けられている。

前記回動操作手段 1 3 0 は、移動体用レール装置 1 0 2 に沿って配設されたガイドレールに支持案内されるように構成されている。すなわち、本体 1 1 3 側に連結された前後方向の支持部材 1 2 0 が設けられ、この支持部材 1 2 0 の前後両端部からは、下方へブラケット 1 2 1 が連設され、これらブラケット 1 2 1 には横方向ピンを介してガイドローラ 1 2 2 が遊転自在に設けられている。

そして、このガイドローラ 1 2 2 を支持案内するガイドレール 1 2 3 が、前記移動体用レール装置 1 0 2 と前後方向軸心 1 3 9 との間において、この移動体用レール装置 2 に沿って配設され、その際にガイドレール 1 2 3 は、前記ヨーク部材 1 0 4 側に固定されている。

図 6、図 7、図 1 5 に示されるように、前記一定経路 1 0 9 は処理部を貫通され、ここで処理部の例として前段電着室 1 6 0 と、次段電着室 1 6 5 と、乾燥炉 1 7 0 と、最終乾燥炉 1 7 8 とが示されている。すなわち、前段電着室 1 6 0 と次段電着室 1 6 5 とは同様な構成であって、床 1 0 1 上に架台 1 6 1 を介して塗料液槽 1 6 2 が配設され、そして塗料液槽 1 6 2 の上方を囲むように断面門形状

の壁体 1 6 3 が設けられることで、前記前段電着室 1 6 0 や次段電着室 1 6 5 が区画形成されている。前記塗料液槽 1 6 2 には、自動供給手段 1 6 4 などを通して、常に一定レベルの塗料液 1 6 2 a が入れられている。

- 5      両電着室 1 6 0, 1 6 5 内では、一定経路 1 0 9 が貫通されることで移動体 1 1 0 が移動自在に構成される。その際に、移動体 1 1 0 が電着室 1 6 0, 1 6 5 内において停止された状態で、回動操作手段 1 3 0 が回動操作されて被搬送物支持手段 1 4 0 が垂下状に回動されることにより、この被搬送物支持手段 1 4 0 の遊端部分に支持された被搬送物 2 2 0 が、塗料液槽 1 6 2 における塗料液 1 6 2 a に入れられ（どぶづけされ）て、所期の電着塗装（液体処理）が行われるように構成されている。
- 10

- また、前段電着室 1 6 0 で所期の電着塗装が行われたのち、回動操作手段 1 3 0 の回動操作によって被搬送物支持手段 1 4 0 が、横
- 15      向き状よりも少し上向きの傾斜状に回動されることにより、この被搬送物支持手段 1 4 0 に支持された被搬送物 2 2 0 からの液切りが行われるように構成されている。さらに所期の液切りが行われたのち、この傾斜状の姿勢で、次段電着室 1 6 5 に搬送されるように構成されている。

- 20      前記乾燥炉 1 7 0 は、床 1 0 1 上に架台 1 7 1 を介して配設され、以て箱状の乾燥室 1 7 2 が形成されている。そして乾燥炉 1 7 0 の底壁部分には、垂直状の被搬送物支持手段 1 4 0 の移動を許す開口部 1 7 3 がスリット状に形成されるとともに、乾燥室 1 7 2 内で開口部 1 7 3 の近くには乾燥手段 1 7 4 が配設され、以て被搬送物支持手段 1 4 0 に支持された被搬送物 2 2 0 が乾燥室 1 7 2 内で移動
- 25

されて乾燥処理されるように構成されている。

また乾燥室 170 内には、前記旋回用ローラ 147 を案内して筒状体 143 を旋回させるための旋回用ガイドレール 175 や、前述した旋回検出器 158、カムレール 159 などが設けられている。

5    なお、前記最終乾燥炉 178 も同様に構成されている。

図 6、図 8、図 10、図 11、図 13、図 15 に示されるように、前記一定経路 109 中の所定箇所の一例である前段電着室 160 や次段電着室 165 の部分には、前記回動操作手段 130 の操作軸 133 側に対して外周方向から接断可能な回動駆動手段 180 が設け  
10    られている。

すなわち、壁体 163 の内側には架台 181 が設けられ、この架台 181 の上部には正逆駆動モータなどからなる回転駆動部 182 が設けられている。この回転駆動部 182 の出力軸 183 は左右方向の内側に向き、そして内端には駆動輪体 184 が取り付けられて  
15    いる。この駆動輪体 184 と回転駆動部本体との間に位置されて、出力軸 183 に外嵌されたプレート 188 の一端側が揺動自在に設けられ、このプレート 188 の前後方向に延びる他端側には位置調整自在な支軸 185 を介して受動輪体 186 が遊転自在に設けられている。

20    そして駆動輪体 184 と受動輪体 186 との間にチェーン 187 が巻回されている。さらに架台 181 とプレート 188 との間には、このプレート 188 を出力軸 183 の軸心周りに昇降回動させるシリンダー装置 189 が設けられ、以てプレート 188 の下降回動によって前記回動操作手段 130 の操作軸 133 に設けられた受動ス  
25    プロケット 134 に対してチェーン 187 が上方から係合され、ま

たプレート 1 8 8 の上昇回動によって受動スプロケット 1 3 4 に対してチェーン 1 8 7 が上方へ離脱されるように構成されている。

以上の 1 8 1 ~ 1 8 9 などにより、操作軸 1 3 3 側に対して上方向（外周方向）からの接近離間動により接断可能な回動駆動手段 1 8 0 の一例が構成される。なお前記回動駆動手段 1 8 0 は、上述した前段電着室 1 6 0 や次段電着室 1 6 5 の部分のほかに、たとえば図 1 5 に示されるように、通常の搬送経路部など、所定箇所に配設されてもよい。

図 8、図 1 3 ~ 図 1 5 に示されるように、前記一定経路 1 0 9 中の所定箇所の一例である最終乾燥炉 1 7 8 よりも下手経路部分には、前後方向軸心 1 3 9 の周りに横向き状に回動させた被搬送物支持手段 1 4 0 を長さ方向軸心 1 4 5 の周りに旋回させる旋回手段 1 9 0 が設けられている。

すなわち、壁体の内側でかつ一定経路 1 0 9 を中にして前記回動駆動手段 1 8 0 とは反対側には架台 1 9 1 が設けられ、この架台 1 9 1 側には正逆駆動モータなどからなる回転駆動部 1 9 2 が設けられている。この回転駆動部 1 9 2 の出力軸 1 9 3 は左右方向の外側に向き、その外端には駆動輪体 1 9 4 が取り付けられている。前記回転駆動部 1 9 2 から少し離れた位置において、前記架台 1 9 1 側には軸受 1 9 5 を介して左右方向の駆動軸 1 9 6 が回転自在に設けられ、この駆動軸 1 9 6 には、受動輪体 1 9 7 と一端側輪体 1 9 8 とが取り付けられている。そして受動輪体 1 9 7 と前記駆動輪体 1 9 4 との間に伝動チェーン 1 9 9 が巻回されている。

前記駆動軸 1 9 6 には、アームプレート 2 0 0 の一端側が外嵌されて揺動自在に設けられ、このアームプレート 2 0 0 の前後方向に



延びる他端側には位置調整自在な遊転軸 201 を介して他端側輪体 202 が設けられている。そして他端側輪体 202 と前記一端側輪体 198 との間にチェーン 203 が巻回されている。さらに架台 191 側とアームプレート 200 側との間には、このアームプレート 200 を駆動軸 196 の軸心周りに昇降回動させるシリンダー装置 204 が設けられている。

したがって、被搬送物支持手段 140 を前後方向軸心 139 の周りに横向き状に回動させるとともに、係止装置 150 を解除動させた状態で、アームプレート 200 を上昇回動させることによって、筒状体 143 とともに横向き状に回動された旋回用輪体 146 に対してチェーン 203 が下方から係合されて、被搬送物支持手段 140 を長さ方向軸心 145 の周りに旋回させ得、またアームプレート 200 を下降回動させることによって、旋回用輪体 146 に対してチェーン 203 が下方へ離脱されるように構成されている。

前記架台 191 側には、下降回動されたアームプレート 200 を受け止める受け台 205 やアームプレート 200 の回動検出器（図示せず。）などが設けられている。以上の 191～205 などにより、前後方向軸心 139 の周りに横向き状に回動させた被搬送物支持手段 140 を長さ方向軸心 145 の周りに旋回させる旋回手段 190 の一例が構成される。

なお旋回手段 190 が配設された箇所には、被搬送物 220 に対して塗料の吹き付けを行う塗料吹き付け手段 208 や、前記回動駆動手段 180 が設けられている。

図 10、図 13 に示されるように、前段電着室 160 内、次段電着室 165 内、旋回手段 190 の部分など一定経路 109 中の所定

箇所（複数箇所）には、前記移動体 1 1 0 の停止手段 2 1 0 が設けられている。すなわち、一定経路 1 0 9 を中にして前記回動駆動手段 1 8 0 とは反対側には、前記駆動体用レール装置 1 0 3 からブラケット 2 1 1 が連設され、このブラケット 2 1 1 には、左右方向の  
5 シリンダー装置 2 1 2 における本体が取り付けられている。

そしてシリンダー装置 2 1 2 のピストンロッドに連結されたカム板状の作動体 2 1 3 が設けられ、この作動体 2 1 3 は前記フロントトロリ装置 1 1 1 における受動部 1 1 8 の前方へ突入自在とされ、その突入動により受動部 1 1 8 を伝動部 1 0 7 に対して離脱動させたのちフロントトロリ装置 1 1 1 を受け止めるように構成されている。  
10 以上の 2 1 1 ~ 2 1 3 などにより、停止手段 2 1 0 の一例が構成される。

以下に、上記した第 2 の実施の形態における作用を説明する。

通常、図 9、図 1 0 に示されるように、被搬送物支持手段 1 4 0  
15 が上向きの垂直状に回動され、この被搬送物支持手段 1 4 0 に支持された被搬送物 2 2 0 が移動体 1 1 0 の上方に位置された状態で、移動体 1 1 0 は、トロリ装置 1 1 1, 1 1 2 の各トロリホイール 1 1 6 が移動体用レール装置 1 0 2 に支持案内され、その受動部 1 1 8 に駆動体 1 0 6 の伝動部 1 0 7 が係合されることによって、駆動  
20 体 1 0 6 の動力を受けて一定経路 1 0 9 上で移動される。

その際に移動体 1 1 0 は、ガイドホイール 1 1 7 が移動体用レール装置 1 0 2 の内向き面に案内されることで、ローリング方向などに揺れることなく移動される。さらに、回動操作手段 1 3 0 側のガイドローラ 1 2 2 が、移動体用レール装置 1 0 2 と前後方向軸心 1  
25 3 9 との間に配設されたガイドレール 1 2 3 によって、左右方向における重量バランスを取りながら支持案内されることで、被搬送物

支持手段 1 4 0 の回動や移動体 1 1 0 の移動は、被搬送物支持手段 1 4 0 が上下に揺れることなくより円滑に行われ、以て被搬送物 2 2 0 に対する各種の作業は無理なく正確に行える。

- そして一定経路 1 0 9 上を移動中、特に左右や上下のカーブ経路
- 5 部を移動中には、各トロリ装置 1 1 1, 1 1 2 と本体 1 1 3 側との連結部が横軸 1 1 4 と縦軸 1 1 5 とにより相対的に回動することで、移動体 1 1 0 の移動は無理なく円滑に行える。

- このような移動体 1 1 0 の移動は、図 6、図 1 0、図 1 1 に示されるように、前段電着室 1 6 0 内の所定箇所において停止される。
- 10 その際に停止は、停止手段 2 1 0 により行われる。すなわち、シリンダー装置 2 1 2 の伸展動により作動体 2 1 3 が突入動され、この作動体 2 1 3 が受動部 1 1 8 に作用されて伝動部 1 0 7 から離脱されるとともに、受け止め（ストッパ作用）ることで行われる。これにより回動駆動手段 1 8 0 におけるチェーン 1 8 7 に対して、回動
- 15 操作手段 1 3 0 における受動スプロケット 1 3 4 が下方に位置されて（図 1 1 の実線参照）停止される。

- この状態で、回動駆動手段 1 8 0 により回動操作手段 1 3 0 が回動操作される。すなわち回動駆動手段 1 8 0 では、シリンダー装置 1 8 9 の収縮動によってプレート 1 8 8 が出力軸 1 8 3 の軸心周りに
- 20 に下降回動され、以て受動スプロケット 1 3 4 に対してチェーン 1 8 7 が上方から係合（図 1 1 の仮想線参照）される。

- この前後に回転駆動部 1 8 2 によりチェーン 1 8 7 が駆動されており、このチェーン 1 8 7 の回動力が、受動スプロケット 1 3 4、操作軸 1 3 3、入力軸 1 3 7、ウオーム歯車機構 1 3 6 を介して出
- 25 力軸 1 3 8 に伝達され、以て被搬送物支持手段 1 4 0 が前後方向軸心 1 3 9 の周りに下方へ回動操作されて、垂下状にされる。

そして所定角度で下方へ回動操作されたのち、シリンダー装置 1 8 9 の伸展動によってプレート 1 8 8 が出力軸 1 8 3 の軸心周りに

上昇回動され、以て受動スプロケット 1 3 4 に対してチェーン 1 8 7 が上方へ離脱される（図 1 1 の実線参照）ことにより、回動操作手段 1 3 0 は停止され、被搬送物支持手段 1 4 0 は下方へ垂下状とされてロックされる。

- 5      これにより、被搬送物支持手段 1 4 0 の遊端の支持部 1 4 4 で支持されている被搬送物 2 2 0 が、図 6 の仮想線ハに示されるように、塗料液槽 1 6 2 における塗料液 1 6 2 a に入れられ（どぶづけされ）、以て所期の電着塗装（液体処理）が行われる。

- 10      このようにして所期の電着塗装が行われたのち、前記回転駆動部 1 8 2 が逆駆動された状態で、前述と同様に受動スプロケット 1 3 4 に対してチェーン 1 8 7 が上方から係合される。これにより回動操作手段 1 3 0 が前述とは逆に作動され、以て被搬送物支持手段 1 4 0 が前後方向軸心 1 3 9 の周りに上方へ回動操作される。

- 15      その際に上方へ回動操作は、被搬送物支持手段 1 4 0 が横向き状よりも少し上向きの傾斜状（例えば 1 0 0 度）に回動された位置で停止され、すなわち所望の角度が検出手段によって検出されることで、受動スプロケット 1 3 4 に対してチェーン 1 8 7 が上方へ離脱され、以て被搬送物支持手段 1 4 0 に支持された被搬送物 2 2 0 は、図 6 の仮想線ニに示されるように傾斜状とされる。これによって、  
20      被搬送物 2 2 0 からの塗料液 1 6 2 a の液切りは十分に行われる。

- 25      そして、所期の液切りが十分に行われたのちに、移動体 1 1 0 は前段電着室 1 6 0 から次段電着室 1 6 5 に搬送される。すなわち、停止手段 2 1 0 におけるシリンダー装置 2 1 2 の収縮動により作動体 2 1 3 が退出動され、受動部 1 1 8 に対する作用と受け止め作用（ストッパ作用）とが開放される。これにより、受動部 1 1 8 が伝動部 1 0 7 に係合されることになって、移動体 1 1 0 は駆動体 1 0

6の動力を受けて一定経路109上で移動される。

この移動は被搬送物220を傾斜状として行われ、前段電着室160から搬出されたのち次段電着室165に搬入される。そして次段電着室165においては、前述した前段電着室160と同様にし  
5 て、被搬送物支持手段140の遊端の支持部144で支持されている被搬送物220が、塗料液槽162における塗料液162aに入れられ、以て所期の次段の電着塗装（液体処理）が行われる。

その際に被搬送物220は傾斜状であることから、被搬送物支持手段140の下方への垂下状の回動は、短時間で迅速に行われる。  
10 これにより次段電着室165で費やされる時間を短縮し得、以て全体の能率化を促進し得、あるいは次段の電着塗装時間を長くしてより充分な電着塗装を行えることになる。

この次段電着室165でも、前段電着室160と同様にして液切りが行われる。そして、所期の液切りが十分に行われたのち、前記  
15 回動駆動手段180が引き続いて逆に作動され、以て被搬送物支持手段140が前後方向軸心139の周りに再び上方へ回動操作される。この回動操作によって被搬送物支持手段140が、図6の実線に示されるように垂直状に回動されることになり、以て被搬送物支持手段140に支持された被搬送物220が移動体110の上方に  
20 位置されることになる。

次いで、停止手段210の解除動によって移動体110は再び移動され、これにより次段電着室165から退出される。そして図7に示されるように、移動体110が乾燥炉170の部分に達して乾燥室172の下方において移動されることで、その被搬送物支持手  
25 段140を介して被搬送物220が乾燥室172に入れられる。この状態で、被搬送物220は乾燥室172内で移動され、その間に

乾燥手段 1 7 4 によって所期の乾燥処理が遂行される。

その際に、係止手段 1 5 0 のカムローラ 1 5 6 がカムレール 1 5 9 に案内されることで、係止手段 1 5 0 による係止が開放され、この状態で旋回用ローラ 1 4 7 が旋回用ガイドレール 1 7 5 に案内されて旋回力を受けることになる。これにより、縦軸体 1 4 2 に対して筒状体 1 4 3 が、長さ方向軸心 1 4 5 の周りに安定して旋回されることになり、以て筒状体 1 4 3 側に支持部 1 4 4 を介して支持された被搬送物 2 2 0 は、長さ方向軸心 1 4 5 の周りに旋回されながら均一状に乾燥処理されることになる。なお、乾燥処理を終えたのち、被搬送物 2 2 0 は元の向きに戻され、そして係止手段 1 5 0 は係止動される。

このようにして乾燥炉 1 7 0 において乾燥処理が遂行された被搬送物 2 2 0 は、乾燥室 1 7 2 から退出されたのち、最終乾燥炉 1 7 8 の乾燥室に入れられ、ここで前述と同様にして、乾燥手段によって所期の最終乾燥処理が遂行される。そして移動体 1 1 0 は、最終乾燥炉 1 7 8 から退出されたのち、図 8、図 1 3 ~ 図 1 5 に示されるように、塗料吹き付け手段 2 0 8 に対向して停止される。

停止後において、まず前述と同様にして回動駆動手段 1 8 0 によって被搬送物支持手段 1 4 0 が下方へ回動操作され、以て図 8 の実線、図 1 4 の仮想線に示されるように、横向き状としてロックされる。次いで旋回手段 1 9 0 により、支持部 1 4 4 などを通して被搬送物 2 2 0 が長さ方向軸心 1 4 5 の周りに旋回動される。すなわち旋回手段 1 9 0 では、シリンダー装置 2 0 4 の収縮動によってアームプレート 2 0 0 が駆動軸 1 9 6 の軸心周りに上昇回動され、以て図 1 4 の仮想線に示されるように、旋回用輪体 1 4 6 に対してチェーン 2 0 3 が下方から係合される。

この前後に回転駆動部 1 9 2 によりチェーン 2 0 3 が駆動されており、このチェーン 2 0 3 の回動力が、旋回用輪体 1 4 6、筒状体 1 4 3 を介して支持部 1 4 4 に伝達され、以て被搬送物 2 2 0 が長さ方向軸心 1 4 5 の周りに旋回動される。したがって、塗料吹き付け手段 2 0 8 から吹出される塗料は、被搬送物 2 2 0 に対して均一状に吹き付け塗装される。

このようにして所期の吹き付け塗装が行われたのち被搬送物支持手段 1 4 0 は、前述と同様にして、図 8 の仮想線や図 1 4 の実線に示されるように、上向き垂直状に回動され、そして必要に応じて吹き付け塗料の乾燥処理が行われる。その後、一定経路 1 0 9 の通常経路部分において、被搬送物支持手段 1 4 0 から処理済みの被搬送物 2 2 0 が外され、そして新たな被搬送物 2 2 0 が積み付けられる。

上記した両実施の形態では、移動体 1 0，1 1 0 として、フロントロリ装置 1 1，1 1 1 とリヤロリ装置 1 2，1 1 2 とが本体 1 3，1 1 3 により連結された 2 ロリ形式が示されているが、これは被搬送物 8 5，2 2 0 の形状や長さに対応して、3 ロリ形式や 4 ロリ形式などの移動体 1 0，1 1 0 であってもよい。

上記した両実施の形態では、回動操作手段 3 0，1 3 0 がガイドレール 2 7，1 2 3 に支持案内される形式が示されているが、これはガイドレール 2 7，1 2 3 による支持案内構成が省略された形式であってもよい。

上記した両実施の形態では、回動操作手段 3 0，1 3 0 に接断可能な回動駆動手段 7 0，1 8 0 が設けられているが、これは移動体 1 0，1 1 0 側に回動駆動手段 7 0，1 8 0 が設けられて回動操作手段 3 0，1 3 0 に一体化された形式であってもよい。

上記した両実施の形態では、支持部 4 4 , 1 4 4 が旋回可能な被搬送物支持手段 4 0 , 1 4 0 が示されているが、これは非旋回式の被搬送物支持手段 4 0 , 1 4 0 であってもよい。

上記した両実施の形態では、処理部として電着室 5 0、前段電着  
5 室 1 6 0、次段電着室 1 6 5、乾燥炉 6 0 , 1 7 0、最終乾燥炉 6  
8 , 1 7 8 が示されているが、これは被搬送物 8 5 , 2 2 0 に対する処理作業に応じて、吹き付け塗装、各種加工など、種々な処理部に対応し得るものである。

上記した第 2 の実施の形態では、回動駆動手段 1 8 0 として、受  
10 動スプロケット 1 3 4 に対してチェーン 1 8 7 が上方から係脱自在な形式が示されているが、これは受動スプロケット 1 3 4 に対してチェーン 1 8 7 が下方や前後方向などから係脱自在な形式であってもよい。

上記した第 2 の実施の形態では、旋回手段 1 9 0 として、旋回用  
15 輪体 1 4 6 に対してチェーン 2 0 3 が下方から係脱自在な形式が示されているが、これは旋回用輪体 1 4 6 に対してチェーン 2 0 3 が別の方向から係脱自在な形式などであってもよい。



## 請求の範囲

1. レール装置と、このレール装置に支持案内されて一定経路上で移動自在な移動体とが設けられた移動体使用の搬送設備であって、移動体には、その本体から左右方向に突出される回動操作手段が設けられ、この回動操作手段の遊端部分に、前後方向軸心の周りで回動自在な被搬送物支持手段が設けられていることを特徴とする。
2. 請求項 1 記載の移動体使用の搬送設備であって、回動操作手段が、レール装置に沿って配設されたガイドレールに支持案内されることを特徴とする。
- 10 3. 請求項 2 記載の移動体使用の搬送設備であって、ガイドレールが、レール装置と前後方向軸心との間に配設されていることを特徴とする。
4. 請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の移動体使用の搬送設備であって、一定経路中の所定箇所には、回動操作手段に接断可能な回動駆動手段が設けられていることを特徴とする。
- 15 5. 請求項 4 記載の移動体使用の搬送設備であって、回動操作手段は左右方向の操作軸を有し、回動駆動手段は、操作軸側に対して左右方向動により接断可能に構成されていることを特徴とする。
6. 請求項 4 記載の移動体使用の搬送設備であって、回動操作手段は左右方向の操作軸を有し、回動駆動手段は、操作軸側に対して外周方向からの接近離間動により接断可能に構成されていることを特徴とする。
- 20 7. 請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の移動体使用の搬送設備であって、被搬送物支持手段は、回動操作手段側の基部と、被搬送物の支持を行う先部とからなり、基部に対して先部が、長さ方向軸心の周
- 25

りに旋回自在に構成されていることを特徴とする。

8. 請求項 1～7 のいずれかに記載の移動体使用の搬送設備であって、一定経路は処理部を貫通され、この処理部での処理作業に応じて回動操作手段が回動操作されることを特徴とする。

- 5 9. 請求項 1～8 のいずれかに記載の移動体使用の搬送設備であって、処理部では、被搬送物支持手段が垂下状に回動され、この被搬送物支持手段の遊端部分に支持された被搬送物に対して液体処理が施されることを特徴とする。

- 10 10. 請求項 7～9 のいずれかに記載の移動体使用の搬送設備であって、一定経路中の所定箇所には、前後方向軸心の周りに横向き状に回動させた被搬送物支持手段を長さ方向軸心の周りに旋回させる旋回手段が設けられていることを特徴とする。

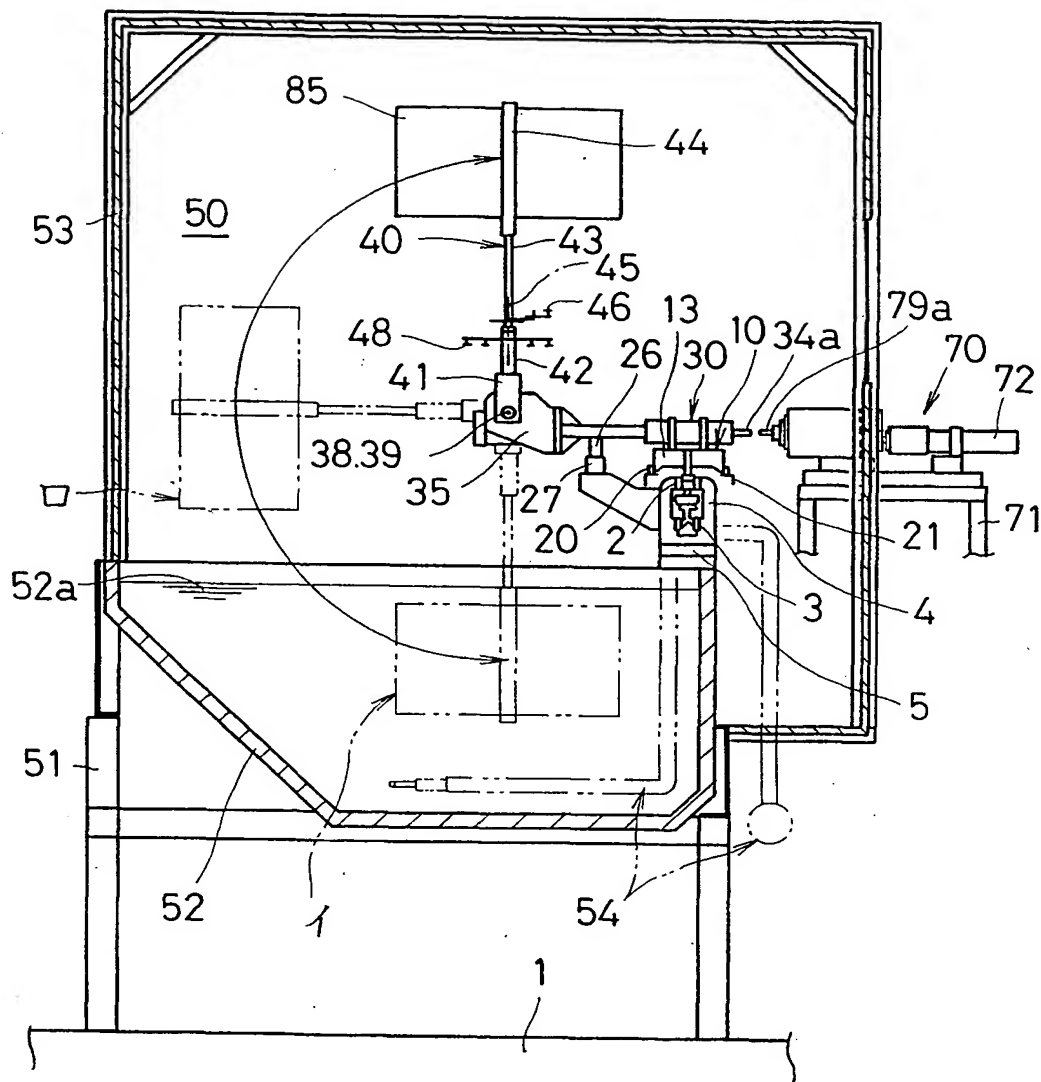
- 15 11. 請求項 1～10 のいずれかに記載の移動体使用の搬送設備であって、一定経路は電着室と乾燥炉とを貫通され、電着室では、被搬送物支持手段が垂下状に回動されて、この被搬送物支持手段の遊端部分に支持された被搬送物が塗料液槽に入れられたのち、被搬送物支持手段が横向き状に回動されて被搬送物からの液切りが行われ、乾燥炉では、被搬送物支持手段が垂直状に回動されて被搬送物の乾燥処理が行われることを特徴とする請求項 1～10 のいずれかに記載の移動体使用の搬送設備。
- 20

12. 請求項 1～10 のいずれかに記載の移動体使用の搬送設備であって、一定経路は複数の処理部を貫通され、前段処理部は電着室であって、被搬送物支持手段が垂下状に回動されて、この被搬送物支持手段の遊端部分に支持された被搬送物が塗料液槽に入れられたのち、被搬送物支持手段が横向き状よりも少し上向きの傾斜状に回
- 25

動されて被搬送物からの液切りが行われ、この傾斜状の姿勢で次段処理部に搬送されることを特徴とする。

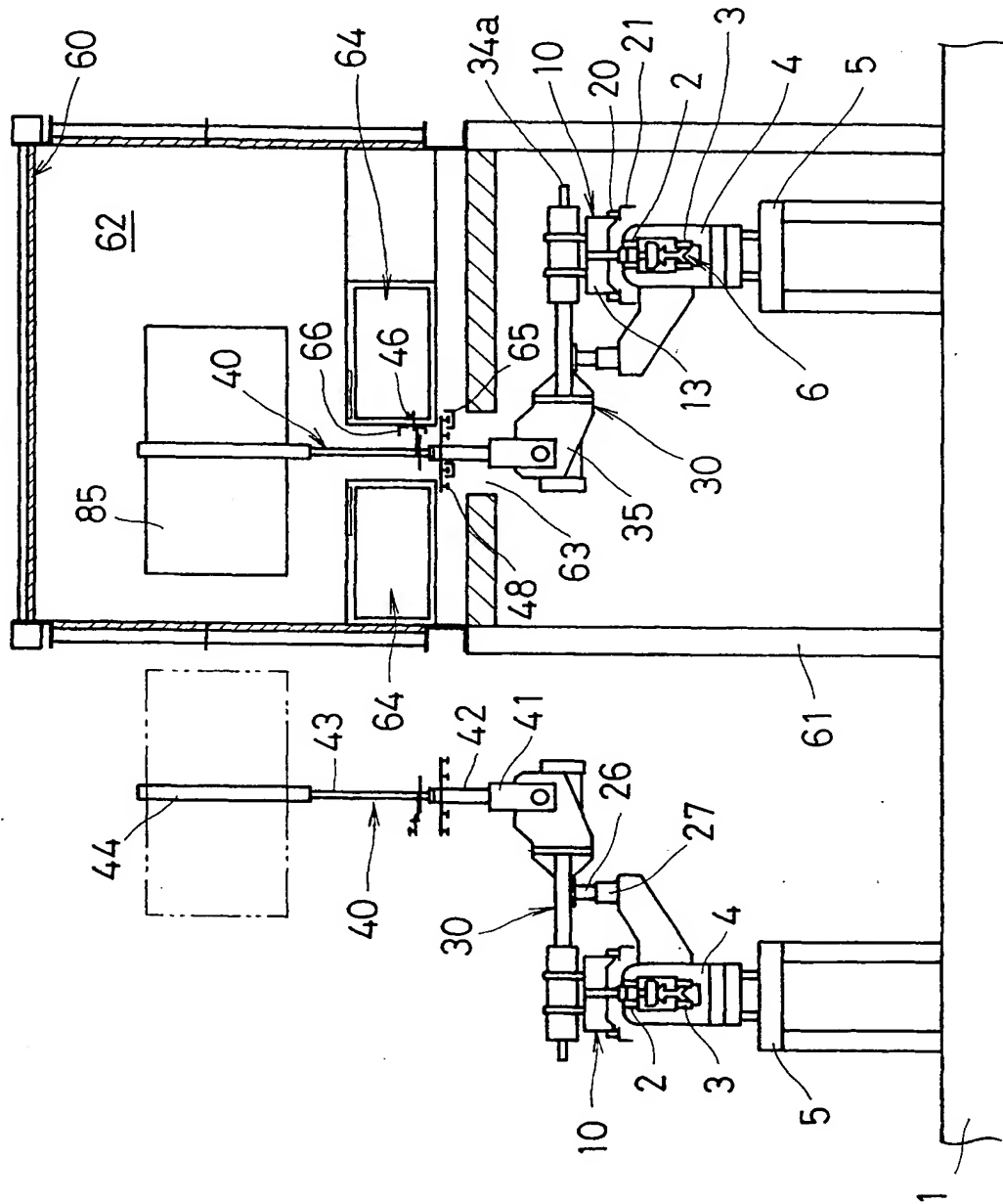


1





2



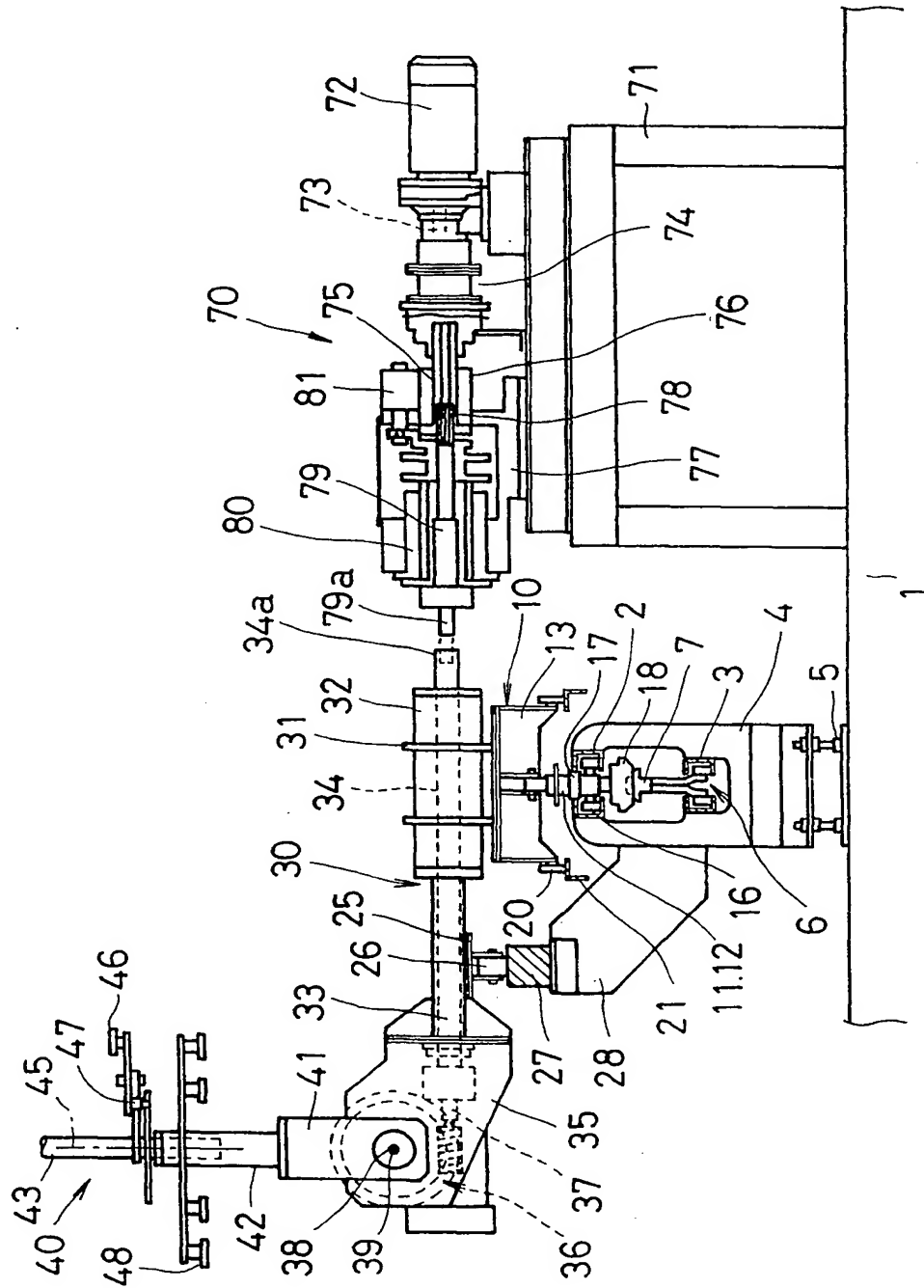






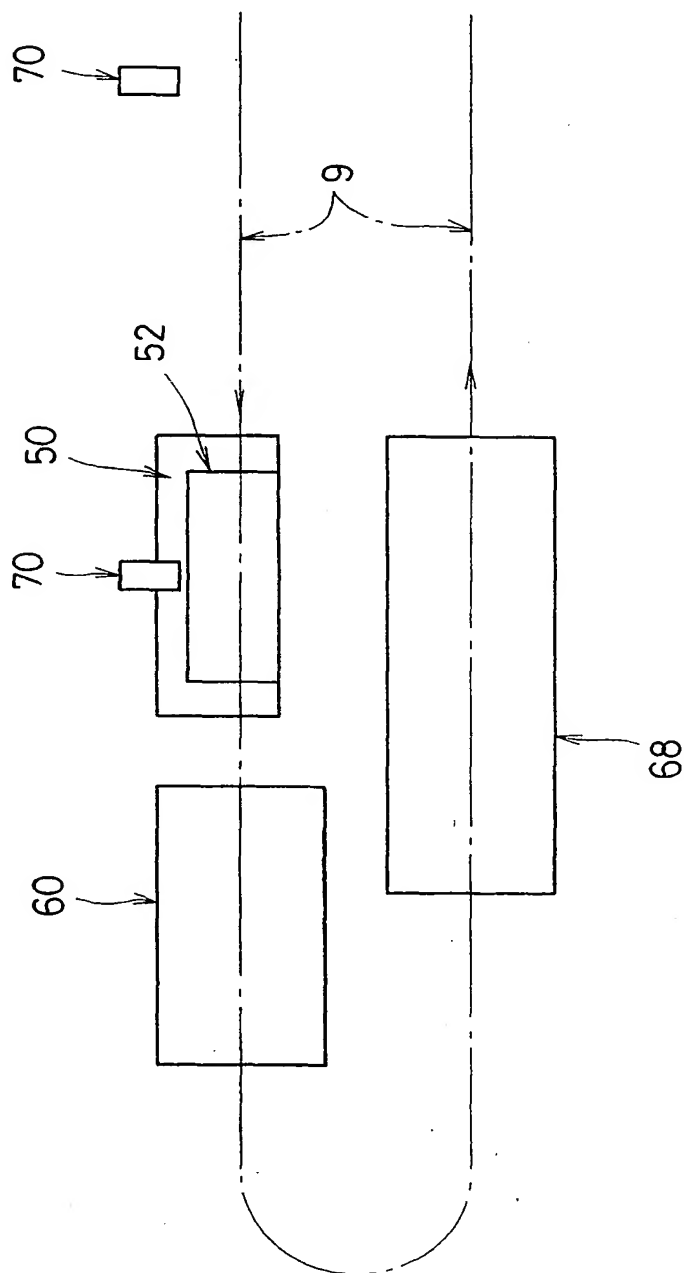


4



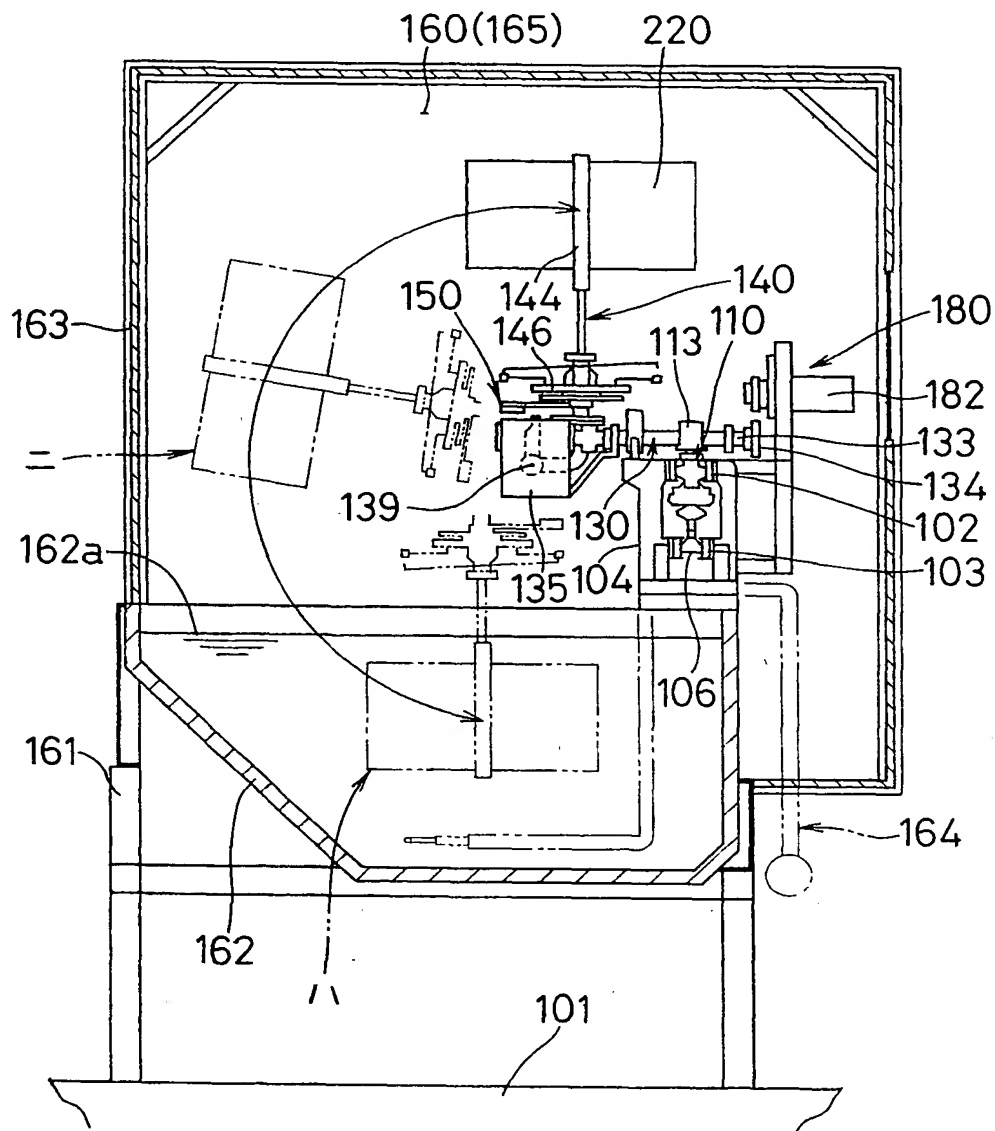


5





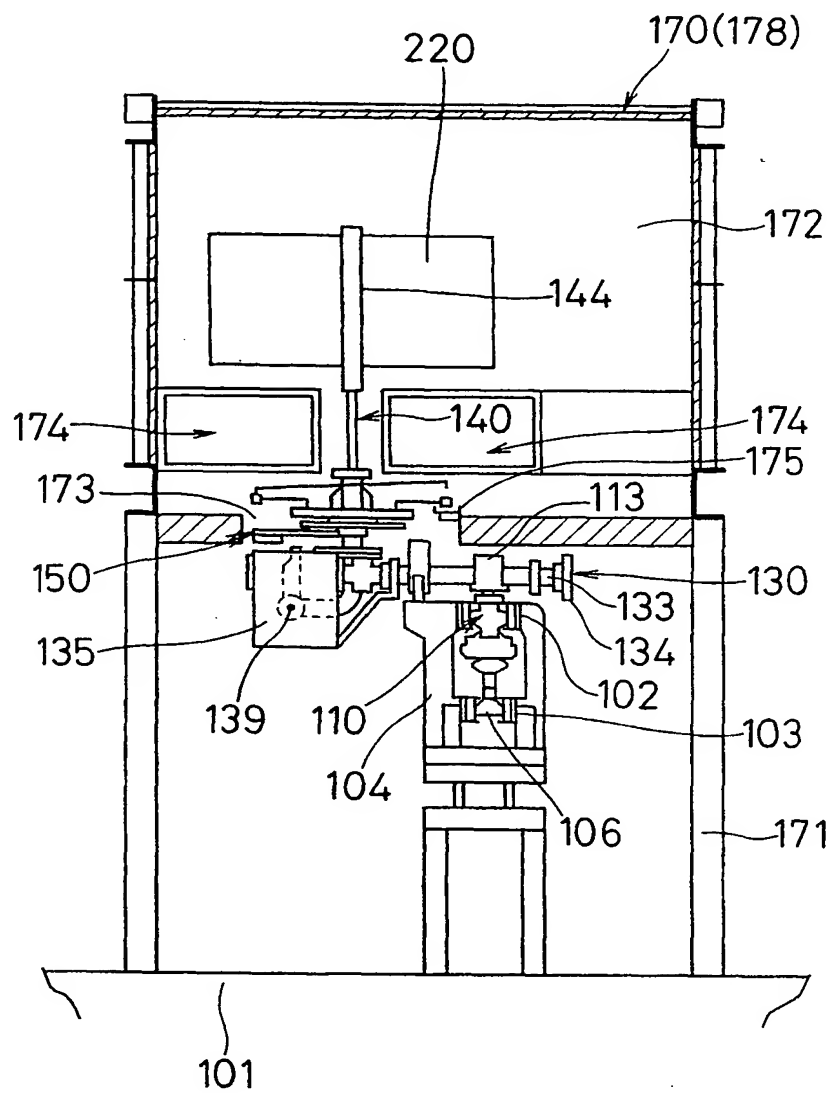
6





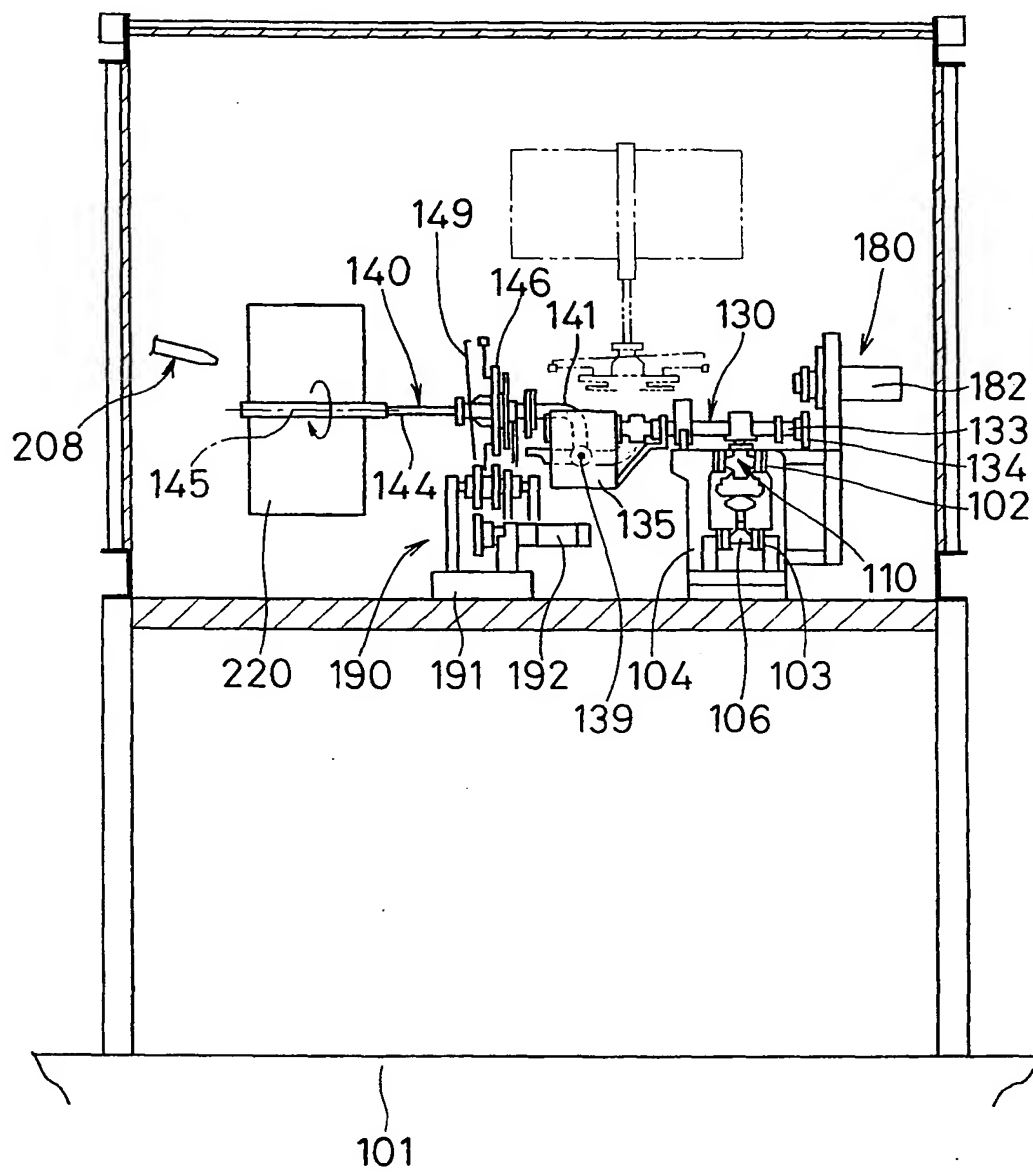


7



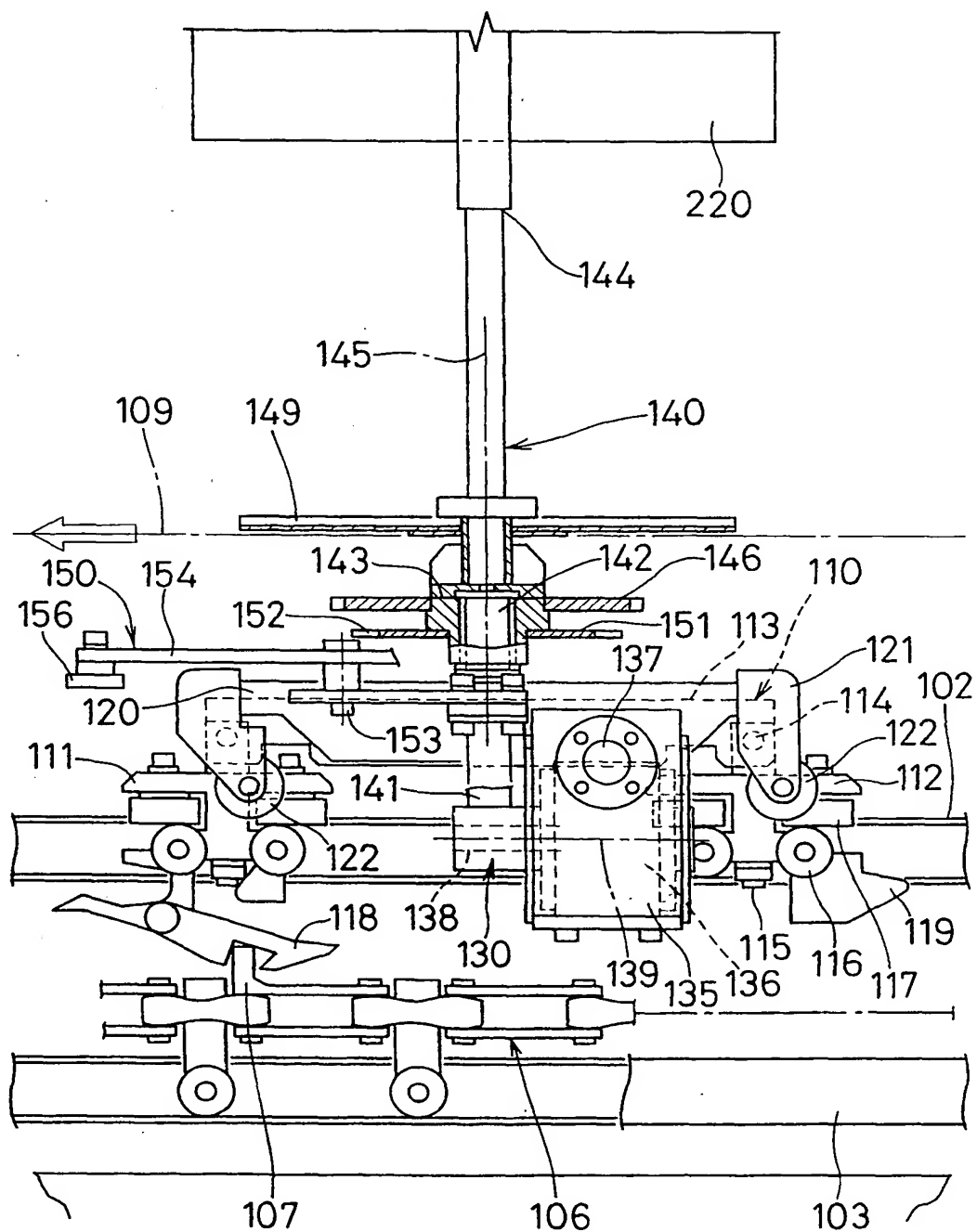


8



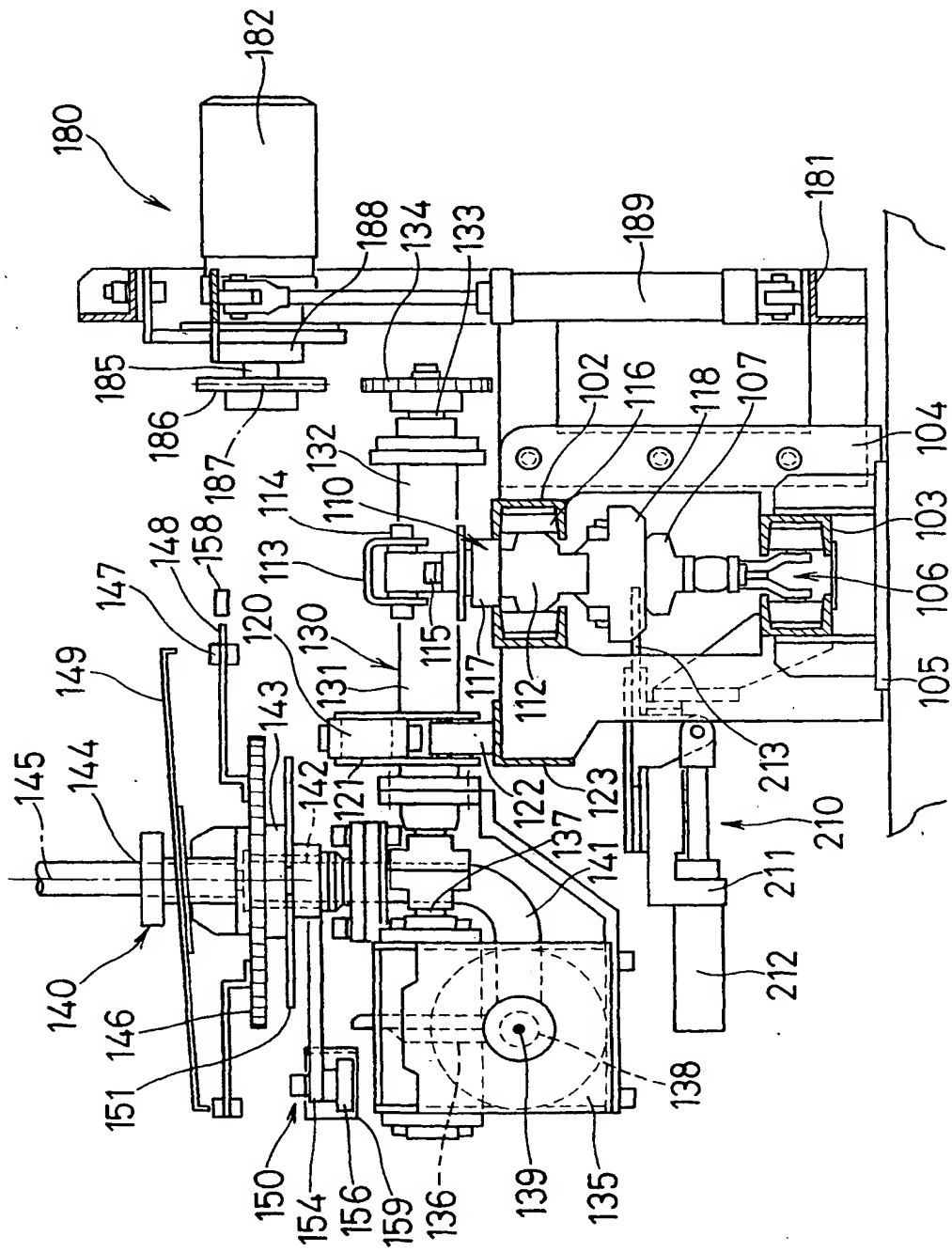


9





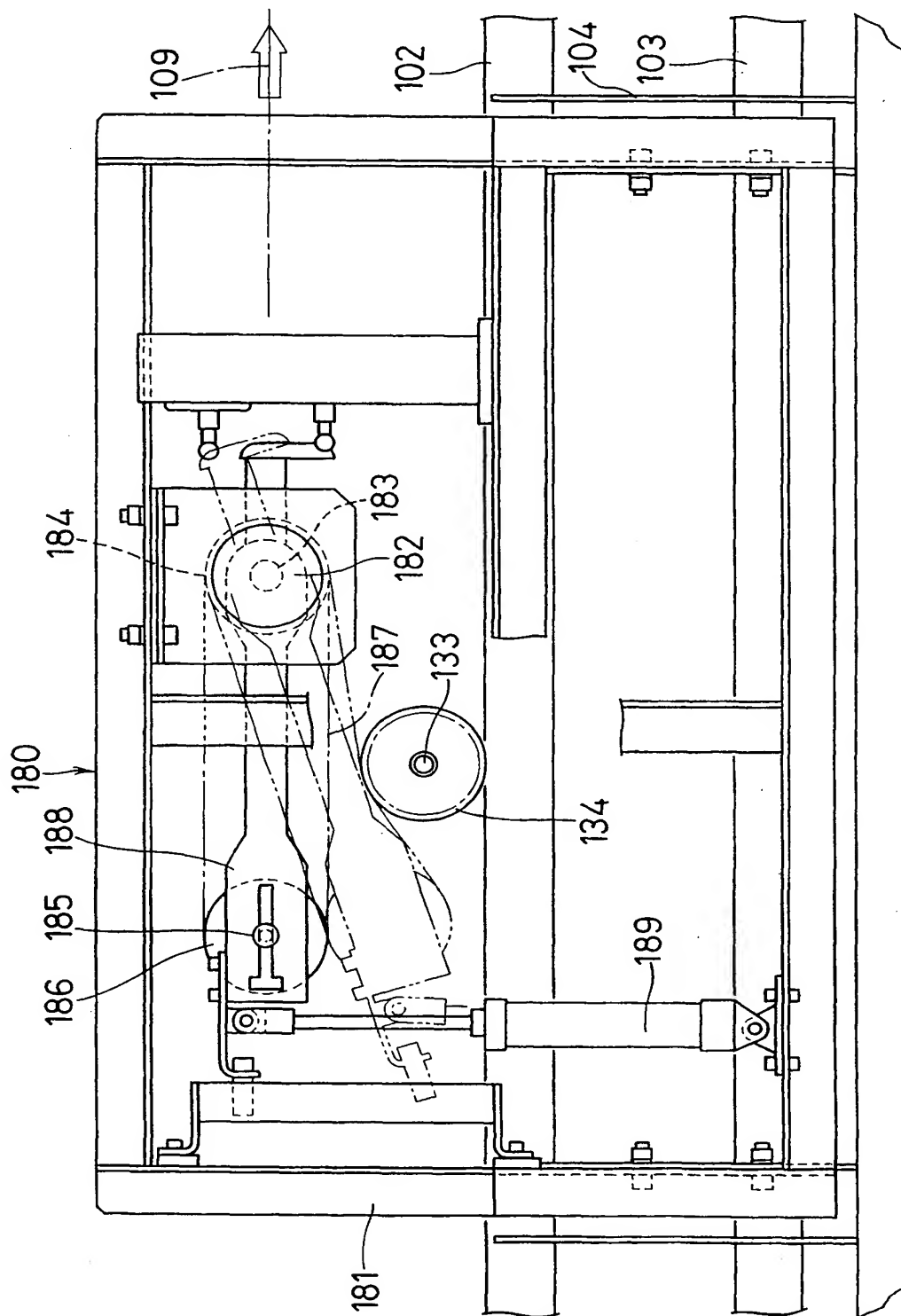
10





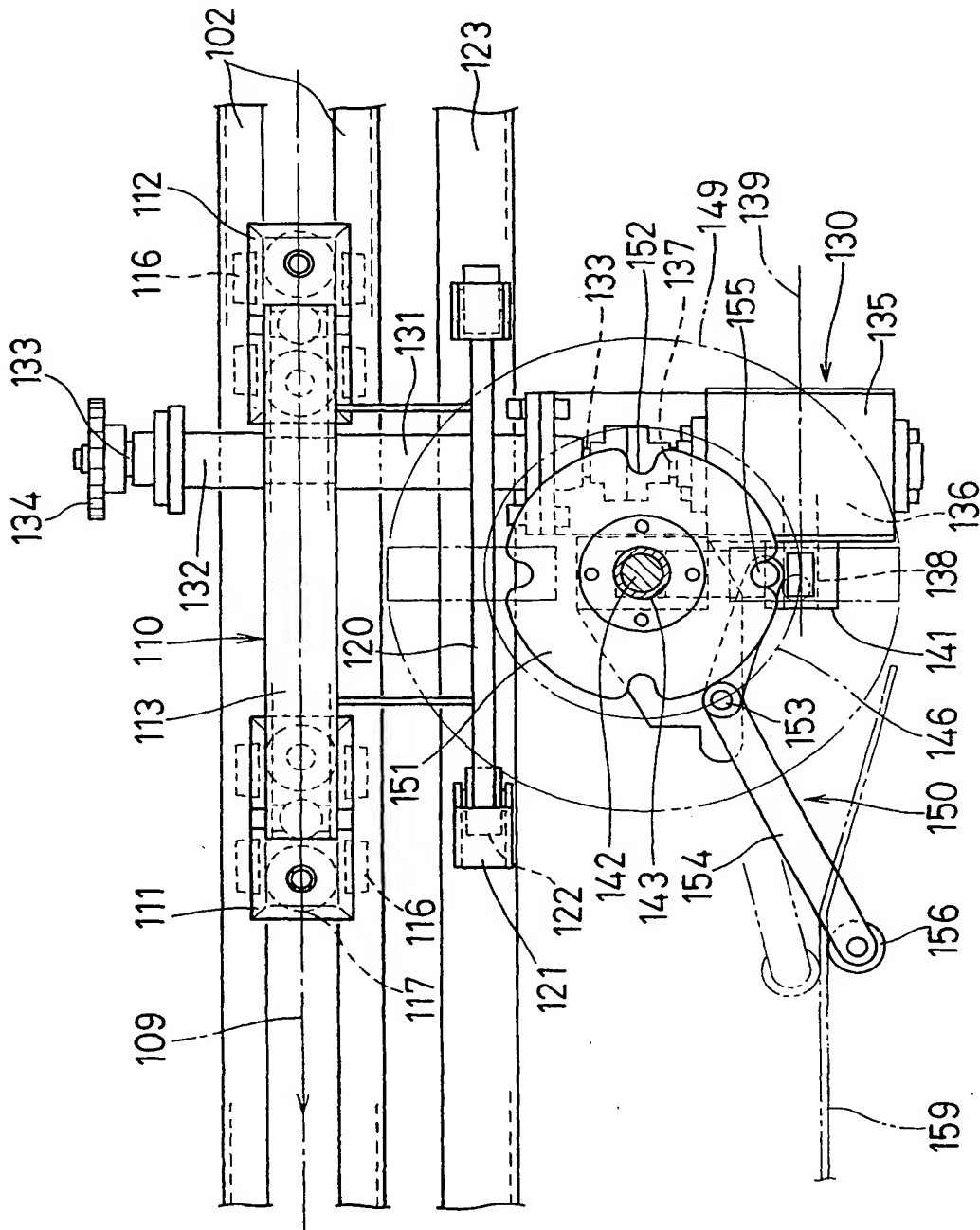


11



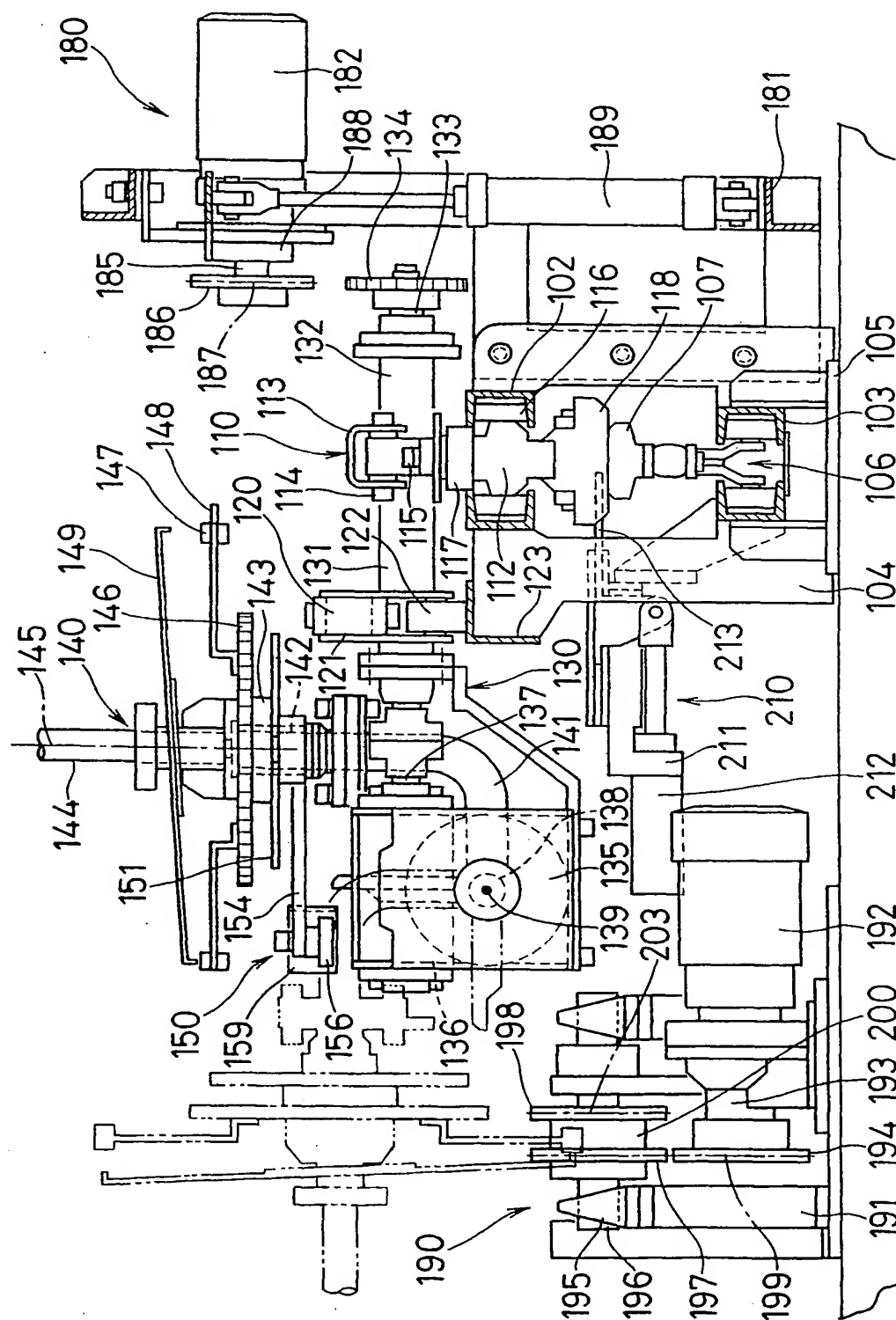


12



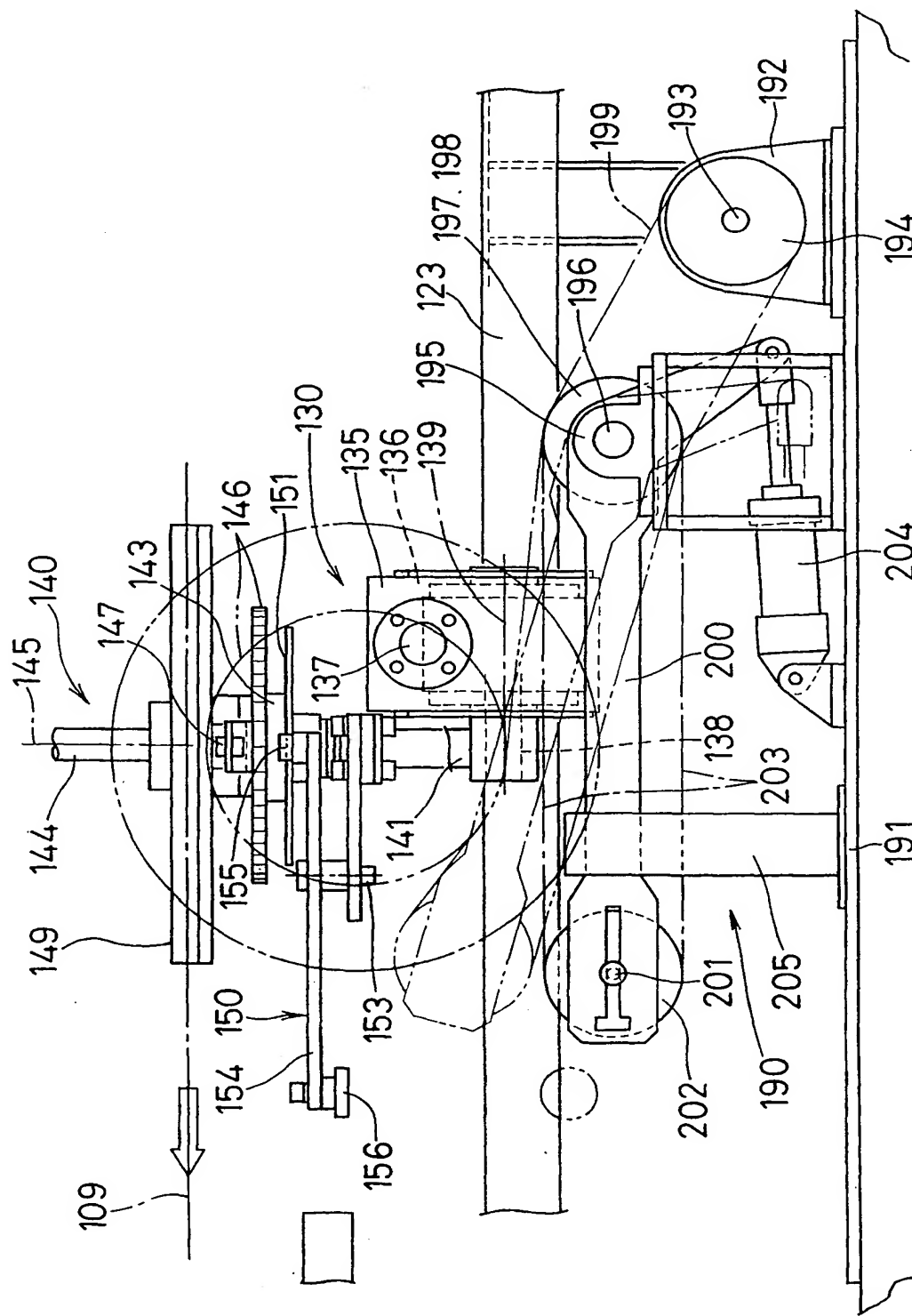


13





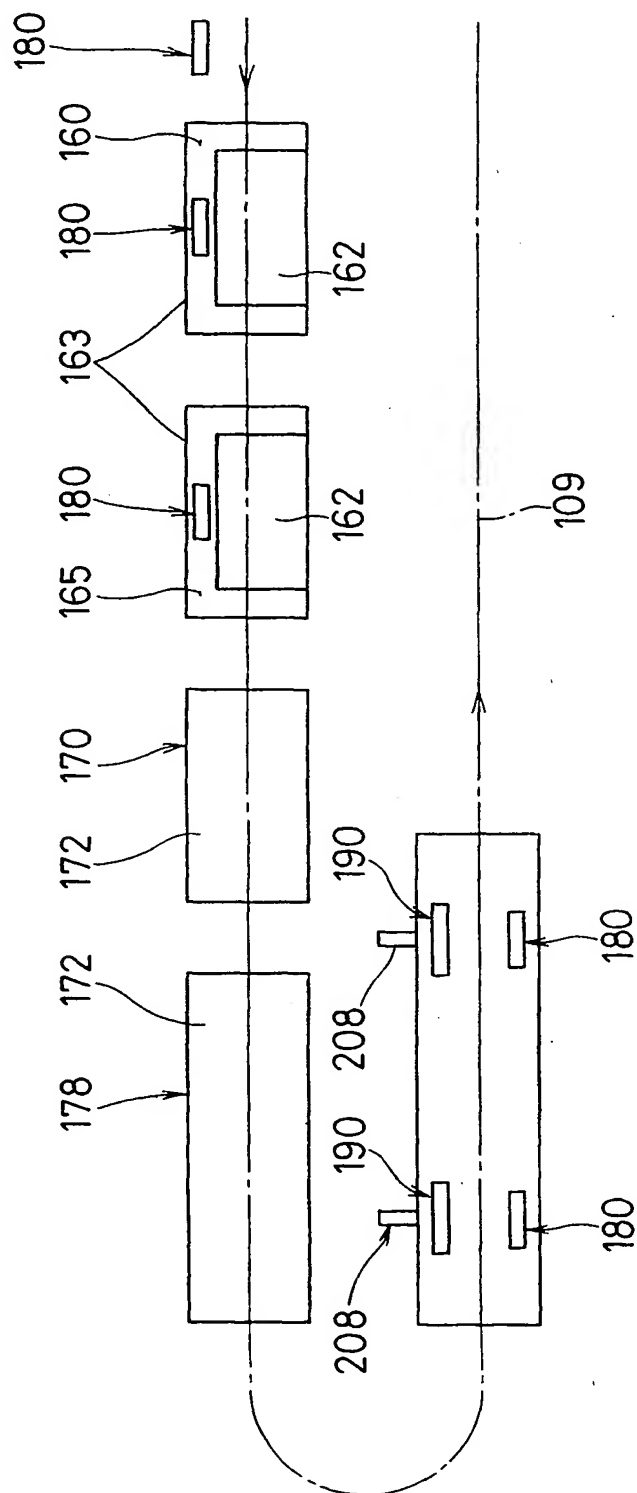
14







15





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/01922

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> B61B10/04 , B61B10/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> B61B10/04 , B61B10/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-2001 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Japanese Utility Model Application No. 123837/1988 (Laid-open No.43760/1990), (Kabushiki Kaisha Daifuku), 26 March, 1990 (26.03.90)	1-12
Y	Japanese Utility Model Application No. 80201/1990 (Laid-open No.37073/1992), (Matsuda K.K.), 27 March, 1992 (27.03.92)	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
25 April, 2001 (25.04.01)

Date of mailing of the international search report  
15 May, 2001 (15.05.01)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



10/031651  
531 Rec'd PCT/JP 09 NOV 2001

VERIFICATION

I, Toshiji Sasahara, translator, declare that I am well acquainted with the Japanese and English languages and that the appended English translation is a true and faithful translation of

PCT application No. PCT/JP01/01922 filed on March 12, 2001 in Japanese language.

Date: October 26, 2001

  
Toshiji Sasahara



## DESCRIPTION

## CONVEYANCE APPARATUS FOR USE WITH CARRIAGES

## TECHNICAL FIELD

The present invention relates to a conveyance apparatus for use with carriages, employed when components are coated, polished, baked/dried, or otherwise treated while being transported, for example, in a manufacturing plant.

## BACKGROUND ART

In conventional practice, structures containing carriages capable of traveling along fixed routes while being supported and guided by rail devices, with hanger devices provided in pendant form to the carriages, have been proposed as conveyance apparatus (for example, as conveyance apparatus for use in painting lines). In such apparatus, transport objects are conveyed along fixed routes by the movement of carriages on which these transport objects are supported by the rail devices. Paint solution tanks are provided at prescribed positions along the fixed routes; the transport objects being conveyed are introduced (dipped) into the paint solution, with the route sections corresponding to these paint solution tanks considered as "down" route sections; and the objects are thus coated by electrodeposition.

With such conventional structures, the transport objects are gradually introduced into the paint solution while the carriages are moving, and the transport objects are then gradually lifted from the paint solution while the





carriages are still moving. In other words, the transport objects are displaced in the vertical direction together with the carriages while the carriages are moving, with the result that the paint solution tanks are designed as long and bulky structures with consideration for the travel distances needed for introducing and removing the transport objects. In addition, the transport objects being lifted fail to completely shed excess paint solution, drip this solution when conveyed to the next step, and contaminate the environment.

#### DISCLOSURE OF THE INVENTION

In view of the above, a first object of the present invention is to provide a conveyance apparatus for use with carriages in which the transport object alone can be displaced in the vertical direction without moving the carriage, and in which the orientation of the transport object can be varied during the vertical displacement thereof.

A second object of the present invention is to provide a conveyance apparatus for use with carriages in which a paint solution can be continuously electrodeposited, drained, and dried under optimal conditions.

A third object of the present invention is to provide a conveyance apparatus for use with carriages in which a paint solution can be electrodeposited (first-stage treatment), drained, and used for a second-stage treatment continuously and efficiently.

Aimed at attaining the first object, the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the



present invention comprises a rail device and a carriage supported and guided by this rail device and allowed to move along a fixed route, wherein this conveyance apparatus for use with carriages is characterized in that the carriage is provided with a rotary control means extending transversely to the left and right from the carriage body; and a transport object support means capable of rotating about an anteroposterior axis is provided to the free end section of the rotary control means.

According to the above-described arrangement of the present invention, a transport object support means is rotated about an anteroposterior axis by a rotary control means, whereby a transport object supported by the transport object support means can be displaced in the vertical direction and the orientation of the transport object can be varied during the vertical displacement without moving the carriage. As a result, the distance needed to displace the transport object in the vertical direction can be dispensed with, the section (apparatus) for treating the transport object can be shortened and made more compact, and the varying orientation of the transport object can be utilized to perform a variety of treatments smoothly and efficiently without affecting the environment.

A first preferred embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that the rotary control means is supported and guided by a guide rail laid along the rail device.

According to the first invention, the rotary control means is supported and guided by a guide rail, allowing the

The first part of the paper discusses the importance of understanding the cultural context of the research. It highlights the need for researchers to be sensitive to the values and beliefs of the communities they are studying. This is particularly important in the field of education, where cultural differences can significantly impact learning outcomes.

The second part of the paper focuses on the methodology used in the study. It describes the process of selecting participants, collecting data, and analyzing the results. The authors emphasize the importance of using a mixed-methods approach to capture both quantitative and qualitative data.

The third part of the paper presents the findings of the study. It shows that there are significant differences in learning outcomes between different cultural groups. These findings have important implications for educators and policymakers, who need to take cultural differences into account when designing educational programs.

The final part of the paper discusses the limitations of the study and suggests areas for future research. The authors acknowledge that the study was limited to a specific population and time period, and they suggest that future research should explore the generalizability of the findings.

transport object support means to rotate or the carriage to move smoothly without causing the transport object support means to sway in the vertical direction, whereby the transport object can thus be treated accurately and efficiently in a variety of ways.

A second preferred embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that the guide rail is laid between the rail device and the anteroposterior axis.

According to the second invention, the rotary control means is supported and guided by the guide rail laid between the rail device and the anteroposterior axis while weight balance is preserved, allowing the transport object support means to rotate or the carriage to move smoothly without causing the transport object support means to sway in the vertical direction.

A third preferred embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that a rotary drive means capable of connecting with and disconnecting from the rotary control means is provided at a prescribed location along the fixed route.

According to the third invention, the rotary drive means can be rotated by the rotary control means, and the transport object support means can be rotated about an anteroposterior axis as a result of the fact that the carriage is stopped at a prescribed location and the rotary drive means is connected to the rotary control means. A more lightweight carriage can therefore be used, and the fixed route can be accommodated by a narrower space.



A fourth preferred embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that the rotary control means has a transversely extending control shaft, and the rotary drive means can be put in or out of engagement with the control shaft by a transverse movement.

According to the fourth invention, the rotary drive means can be put in or out of engagement with the control shaft by being moved transversely to the left or right after the carriage has been stopped at a prescribed location.

A fifth preferred embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that the rotary control means has a transversely extending control shaft, and the rotary drive means can be put in or out of engagement with the control shaft by being moved to approach to or distance from the external periphery.

According to the fifth invention, the rotary drive means can be put in or out of engagement with the control shaft by being moved to approach to or distance from the external peripheral direction after the carriage has been stopped at a prescribed location.

A sixth preferred embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that the transport object support means comprises a base on the side of the rotary control means, and a distal portion for supporting the transport object, the distal portion being able to pivot about a longitudinal axis in relation to the base.





According to the sixth invention, the orientation of the transport object supported by the distal portion can be varied by turning the distal portion in relation to the base, making it possible to facilitate the treatment of the transport object and to perform this treatment in a uniform manner.

A seventh preferred embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that the fixed route passes through a treatment section, and the rotary control means is rotated in accordance with the type of treatment performed in this treatment section.

According to the seventh invention, the angle of rotation (amount of rotation) of the transport object support means can be adjusted according to the type of treatment, and an arbitrary orientation can be selected for the transport object, making it possible to facilitate the treatment of the transport object.

An eighth preferred embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that the transport object support means is rotated into a pendant position, and a liquid treatment is performed on the transport object supported on the free end section of the transport object support means in the treatment section.

According to the eighth invention, the transport object supported by the transport object support means can be brought into the lowermost position and subjected to a liquid treatment by the rotation of the transport object support means into a pendant position. A variety of liquid

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

treatments can thus be performed on the transport object in a smooth and efficient manner without affecting the environment.

A ninth preferred embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that, at a prescribed location along the fixed route, a turning means is provided for turning, about a longitudinal axis, a transport object support means that has been rotated about an anteroposterior axis into a horizontal position.

According to the ninth invention, the transport object support means (that is, the transport object) can be turned sideways about a longitudinal axis by actuating a turning means after the transport object support means has been turned sideways, making it possible to uniformly treat the transport object in a variety of ways.

Aimed at attaining the second object, the tenth embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that the fixed route passes through an electrodeposition chamber and a drying furnace; that, in the electrodeposition chamber, the transport object support means is rotated into a pendant position where the transport object supported on the free end section of the transport object support means is introduced into a paint solution tank, and the transport object support means is then rotated into a horizontal position where the transport object is drained of excess solution; and that, in the drying furnace, the transport object support means is rotated into a vertical position where the transport object is dried.



According to the tenth invention, the transport object is introduced (dipped) into the paint solution tank and subjected to the desired electrodeposition coating (liquid treatment) by the rotation of the transport object support means into a pendant position. Excess paint solution can be adequately shed by the transport object as a result of the fact that the transport object support means is stopped in the middle of a rotation cycle and the transport object is oriented sideways, making it possible to prevent the solution from dripping during the transfer of the object to the next step and to create a less contaminated environment. The transport object can be subsequently dried in the desired manner by moving the carriage through the area occupied by a drying furnace in a state in which the transport object support means is rotated into a vertical configuration and the transport object is placed above the carriage. The paint solution can thus be continuously electrodeposited, drained, and dried under optimal conditions.

Aimed at attaining the third object, the eleventh embodiment of the conveyance apparatus for use with carriages in accordance with the present invention is characterized in that the fixed route passes through a plurality of treatment sections; that, in the first-stage treatment section which is an electrodeposition chamber, the transport object support means is rotated into a pendant position where the transport object supported on the free end section of the transport object support means is introduced into a paint solution tank, and the transport object support means is then rotated and tilted slightly

The first part of the paper discusses the importance of the study and the objectives of the research. It highlights the need for a comprehensive understanding of the subject matter and the role of the researcher in this process. The second part of the paper presents the methodology used in the study, including the data collection methods and the analysis techniques. The third part of the paper discusses the results of the study and the conclusions drawn from the findings. The final part of the paper provides a summary of the key points and offers suggestions for future research.

The study was conducted in a systematic and rigorous manner, following the principles of scientific research. The data was collected from a large sample of participants, and the results were analyzed using advanced statistical techniques. The findings of the study are presented in a clear and concise manner, allowing for a thorough understanding of the subject matter. The conclusions drawn from the findings are based on a careful analysis of the data and are supported by the results of the study.

The study has several limitations, which are discussed in the paper. These limitations include the sample size, the duration of the study, and the potential for bias. Despite these limitations, the study provides valuable insights into the subject matter and contributes to the existing body of knowledge. The findings of the study are discussed in the context of the current research and are compared with the results of other studies.

The study has several strengths, which are also discussed in the paper. These strengths include the use of a large sample size, the application of advanced statistical techniques, and the thoroughness of the analysis. The study also has several practical implications, which are discussed in the paper. These implications include the need for further research in this area and the potential for the findings to be applied in practice.

In conclusion, the study provides a comprehensive understanding of the subject matter and contributes to the existing body of knowledge. The findings of the study are presented in a clear and concise manner, allowing for a thorough understanding of the subject matter. The conclusions drawn from the findings are based on a careful analysis of the data and are supported by the results of the study. The study has several limitations, which are discussed in the paper, and several strengths, which are also discussed in the paper. The study also has several practical implications, which are discussed in the paper.

upward relative to the horizontal position where the transport object is drained of excess solution; and that the object is conveyed in the tilted state to the second-stage treatment section.

According to the eleventh invention, the transport object is introduced (dipped) into the paint solution tank and subjected to the desired electrodeposition coating (liquid treatment) by the rotation of the transport object support means into a pendant position in the first-stage treatment section. Excess paint solution can be adequately shed by the transport object as a result of the fact that the transport object support means is rotated and stopped at a position in which this transport object support means is slightly tilted relative to the horizontal and the transport object is kept in a tilted state, making it possible to prevent the solution from dripping during the transfer of the object to the next step and to create a less contaminated environment. The carriage can be subsequently conveyed from the first-stage treatment section to the second-stage treatment section, and because the transport object is tilted in this case, less time is needed to rotate the transport object support means downward into the pendant position. As a result, it is possible to reduce the residence time of the object in the second-stage treatment section, and thus to render the entire apparatus more efficient or to form a better electrodeposition coating by increasing the coating time of the second stage.

The first part of the paper discusses the importance of maintaining accurate records of all transactions. This is essential for the proper management of the company's finances and for ensuring that all transactions are properly documented. The second part of the paper discusses the importance of maintaining accurate records of all assets and liabilities. This is essential for the proper management of the company's balance sheet and for ensuring that all assets and liabilities are properly documented. The third part of the paper discusses the importance of maintaining accurate records of all income and expenses. This is essential for the proper management of the company's income statement and for ensuring that all income and expenses are properly documented. The fourth part of the paper discusses the importance of maintaining accurate records of all taxes and other legal obligations. This is essential for the proper management of the company's tax and legal affairs and for ensuring that all taxes and other legal obligations are properly documented. The fifth part of the paper discusses the importance of maintaining accurate records of all other financial information. This is essential for the proper management of the company's financial affairs and for ensuring that all financial information is properly documented.



## BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a longitudinal sectional front view of an electrodeposition chamber section of a conveyance apparatus for use with carriages according to a first embodiment of the present invention;

Fig. 2 is a longitudinal sectional front view of an drying furnace section of the conveyance apparatus for use with carriages;

Fig. 3 is a cutaway side view of a regular route section of the conveyance apparatus for use with carriages;

Fig. 4 is a cutaway front view of the regular route section of the conveyance apparatus for use with carriages;

Fig. 5 is a schematic plan view a fixed route for the conveyance apparatus for use with carriages;

Fig. 6 is a longitudinal sectional rear view of an electrodeposition chamber section of a conveyance apparatus for use with carriages according to a second embodiment of the present invention;

Fig. 7 is a longitudinal sectional rear view of a drying furnace section of the conveyance apparatus for use with carriages;

Fig. 8 is a longitudinal sectional rear view of a spray painting section of the conveyance apparatus for use with carriages;

Fig. 9 is a cutaway side view of a regular route section of the conveyance apparatus for use with carriages;

Fig. 10 is a cutaway rear view of the regular route section of the conveyance apparatus for use with carriages;

Fig. 11 is a side view of a rotary drive means in the conveyance apparatus for use with carriages;

The first part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present. The second part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present. The third part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present.

Fig. 12 is a cutaway plan view of the regular route section of the conveyance apparatus for use with carriages;

Fig. 13 is a cutaway rear view of a turning means in the conveyance apparatus for use with carriages;

Fig. 14 is a side view of the turning means in the conveyance apparatus for use with carriages; and

Fig. 15 is a schematic plan view depicting a fixed route of the conveyance apparatus for use with carriages.

#### BEST MODE FOR CARRYING OUT THE INVENTION

The description that follows is based on Figs. 1-5 and refers to a case in which a first embodiment of the present invention is adapted to a fixed route for coating (coating line).

A carriage rail device 2 (one possible example of a rail device) composed of a pair of rails (right and left rails) is disposed on a floor 1, and a driver rail device 3 composed of a pair of rails (right and left rails) is provided underneath the carriage rail device 2. The rail devices 2 and 3 are linked together at an appropriate distance by a yoke member 4 and are supported on the floor 1 by an adjustable floor attachment component 5. A driver (chain or the like) 6 supported and guided by the driver rail device 3 is provided with a transmission component (transmission projection) 7 at a prescribed pitch.

A carriage 10 guided and supported by the carriage rail device 2 and caused to travel along a fixed route 9 comprises two (a plurality of) front and back trolley devices (that is, a front trolley device 11 and a rear trolley device 12) supported and guided by the carriage rail

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

device 2, a carriage body 13 linked between the trolley devices 11 and 12, and the like. In this arrangement, the trolley devices 11 and 12 and the carriage body 13 are linked together such that the components can rotate vertically and horizontally in relation to each other about a transverse axis 14 and a longitudinal axis 15.

Each of the trolley devices 11 and 12 is provided with a trolley wheel 16 supported and guided by the carriage rail device 2, and a guide wheel 17 guided along the inner surface of the carriage rail device 2. A slave component (slave projection) 18 detachable from the transmission component 7 of the driver 6 is provided underneath the front trolley device 11, and a cam 19 for forcibly disengaging and storing the slave component 18 of the approaching carriage 10 is provided underneath the rear trolley device 12.

Guide rollers 20 spaced apart in the longitudinal direction are provided on both sides underneath the carriage body 13, and a rail 21 for supporting and guiding these guide rollers 20 is secured on the floor 1 by an appropriate support structure (not shown).

A rotary control means 30 extending in the transverse direction from the carriage body 13 is provided to the carriage 10, and a transport object support means 40 capable of rotating about an anteroposterior axis 39 that extends along the fixed route 9 is provided to the free end of the rotary control means 30.

Specifically, a transverse bearing 32 is mounted on the carriage body 13 via a bracket 31, and a barrel 33 is fitted through the bearing 32 and linked to one end thereof. A

The first of these is the fact that the  
 government has been unable to  
 maintain a stable currency. This  
 has led to a loss of confidence  
 in the government and a  
 consequent loss of support  
 from the people. The second  
 is the fact that the government  
 has been unable to maintain  
 a stable economy. This has  
 led to a loss of confidence  
 in the government and a  
 consequent loss of support  
 from the people. The third  
 is the fact that the government  
 has been unable to maintain  
 a stable society. This has  
 led to a loss of confidence  
 in the government and a  
 consequent loss of support  
 from the people.

The fourth is the fact that the  
 government has been unable to  
 maintain a stable foreign  
 policy. This has led to a  
 loss of confidence in the  
 government and a consequent  
 loss of support from the  
 people.

control shaft 34 is inserted into the barrel 33 through the bearing 32. The control shaft 34 projects from the other end of the bearing 32, and a splined cylindrical portion 34a is formed on the other end thereof.

A gearbox 35 is fixed to one end of the barrel 33, and this gearbox 35 contains a worm gear mechanism 36. The input shaft 37 of the worm gear mechanism 36 is linked in an interlocking fashion to one end of the control shaft 34, and the output shaft 38 is allowed to rotate about the anteroposterior axis 39. The above-described components 31-38 are examples of components that constitute the rotary control means 30.

The transport object support means 40 may, for example, comprise a gate-shaped bracket 41 fixed between the longitudinally extending ends of the output shaft 38, a cylindrical base 42 whose lower end is fixed to the top plate of the gate-shaped bracket 41, a rod-shaped (or cylindrical) distal portion 43 whose lower end is fitted into the base 42, a support 44 provided to the free end of the distal portion 43, and the like.

The transport object support means 40 can thus rotate about the anteroposterior axis 39 in the free end section of the rotary control means 30, and the distal portion 43 can turn relative to the base 42 about a longitudinal axis 45. The distal portion 43 is turned about the longitudinal axis 45 by the application of a turning force to the distal portion 43 via a roller 46 or the like, and the turning position is maintained by a detachable stopper component 47. The base 42 is provided with a positioning roller 48 for stabilizing the turning movement. The above-described

The first part of the paper discusses the importance of understanding the cultural context of the research. It highlights the need for researchers to be sensitive to the values and beliefs of the communities they are studying. This is particularly important in the field of health care, where cultural differences can significantly impact patient outcomes.

The second part of the paper focuses on the methodology used in the study. It describes the process of selecting participants and the data collection methods. The researchers used a combination of qualitative and quantitative approaches to gather data. This allowed them to explore the experiences of participants in depth while also measuring specific variables.

The results of the study are presented in the third part of the paper. The findings show that there are significant differences in health care utilization between different cultural groups. These differences are often related to language barriers, lack of insurance, and differing health beliefs. The researchers argue that these findings have important implications for health care providers and policymakers.

In the final part of the paper, the researchers discuss the limitations of the study and suggest areas for future research. They note that the study was conducted in a specific geographic area and may not be generalizable to other populations. They also suggest that future studies should explore the role of community health workers in improving health care access for underserved populations.



components 41-48 are examples of components that constitute the transport object support means 40.

The rotary control means 30 is supported and guided by a guide rail laid along the carriage rail device 2. Specifically, a downwardly extending bracket 25 is linked to the midportion of the barrel 33 in the rotary control means 30, and a freely rotating guide roller 26 is provided to the bracket 25 via a transverse pin. A guide rail 27 for supporting and guiding this guide roller 26 is laid along the carriage rail device 2, and the guide rail 27 is fixed to the link 28 of the yoke member 4.

The fixed route 9 passes through a treatment section. In the example shown, the treatment section comprises an electrodeposition chamber 50, a drying furnace 60, and a final drying furnace 68. Specifically, the electrodeposition chamber 50 is defined as a compartment by placing a paint solution tank 52 on the floor 1 via a frame 51 and providing a walled structure 53 (shaped as a gate in cross section) to form an enclosure for the space above the paint solution tank 52. The paint solution tank 52 is filled with a paint solution 52a by an automatic feeding means 54 or the like in a manner such that a constant level is always maintained.

The carriage 10 can move through the electrodeposition chamber 50 because of the presence of the through-going fixed route 9. In this arrangement, the rotary control means 30 is rotated and the transport object support means 40 is caused to rotate into a pendant position while the carriage 10 is stopped inside the electrodeposition chamber 50, whereby a transport object 85 supported on the



free end of the transport object support means 40 is introduced (dipped) into the paint solution 52a in the paint solution tank 52 and coated by electrodeposition (liquid treatment) in an appropriate manner.

Following the desired electrodeposition coating, the transport object support means 40 is rotated into a horizontal position by the rotation of the rotary control means 30 to drain the transport object 85 supported on the transport object support means 40 of excess solution. After sufficient drainage, the transport object support means 40 is rotated and oriented vertically by the rotation of the rotary control means 30, whereby the transport object 85 supported on the transport object support means 40 is set above the carriage 10.

The drying furnace 60 is mounted on the floor 1 via a frame 61 such that a box-shape drying chamber 62 is formed. An opening 63 for passing the vertically oriented transport object support means 40 is formed in the bottom wall of the drying furnace 60, and a drying means 64 is provided near the opening 63 in the drying chamber 62, whereby the transport object 85 supported on the transport object support means 40 is transported through the drying chamber 62 and is dried there.

Also disposed inside the drying chamber 62 are a turning guide rail 65 for guiding the roller 46 and turning the distal portion 43, and a positioning guide rail 66 for guiding the positioning roller 48 and positioning the base 42 in order to stabilize the turning movement. The final drying furnace 68 has the same structure.



A rotary drive means 70 detachable from the rotary control means 30 is provided in the area occupied by the electrodeposition chamber 50, which is an example of an apparatus disposed at a prescribed location along the fixed route 9. Specifically, the walled structure 53 is provided with a frame 71 that goes through one of the side walls, and a rotary driver 72 composed of a motor or the like is mounted on the external portion of the frame 71. The output shaft 73 of the rotary driver 72 extends inward and is linked in an interlocking fashion with a cylindrical shaft 75 via a coupling 74 or the like.

The cylindrical shaft 75 is rotatably supported via a bearing 76 or the like on a support platform 77 facing the frame 71, and the tip of the cylindrical shaft 75 is linked, for example, to a drive shaft 79 via a spline structure 78 to form a telescopic and integrally rotating structure. The drive shaft 79 is also rotatably and telescopically supported on the support platform via a bearing 80 or the like. The support platform 77 is provided with a telescoping means (cylinder device or the like) 81 for expanding and contracting the drive shaft 79 while allowing this drive shaft 79 to rotate.

The inner end portion of the drive shaft 79 is fashioned into a splined shank 79a, and this splined shank 79a can form a spline fit with the splined cylindrical portion 34a of the control shaft 34. The above-described components 71-81 are examples of components that constitute the rotary drive means 70. The rotary drive means 70 can be provided at a prescribed location along the regular route section or the like in addition to the area occupied by the

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

electrodeposition chamber 50, as shown, for example, in Fig. 5.

The operation of the first embodiment will now be described.

Commonly, the transport object support means 40 is rotated into a vertical position, and while the transport object 85 supported by the transport object support means 40 is disposed above the carriage 10, the driver 6 exerts a driving force and causes the carriage 10 to move along the fixed route 9 as a result of the fact that the trolley wheels 16 of the trolley devices 11 and 12 are supported and guided by the carriage rail device 2 and that the transmission component 7 of the driver 6 is caused to engage the slave component 18, as shown in Figs. 3 and 4.

In the process, the carriage 10 moves without swaying in the rolling direction or the like as a result of the fact that the guide wheel 20 (\*1) is guided along the inwardly-oriented surface of the carriage rail device 2, and the guide rollers 20 are supported and guided by the rail 21. In addition, the guide roller 26 disposed on the side of the rotary control means 30 is supported and guided by the guide rail 27, allowing the transport object support means 40 to rotate or the carriage 10 to move smoothly without causing the transport object support means 40 to sway in the vertical direction. The transport object 85 can thus be treated accurately and efficiently in a variety of ways.

The carriage 10 is moved smoothly and efficiently as a result of the fact that the links between the carriage body 13 and the trolley devices 11 and 12 are rotated relative to the transverse axis 14 and longitudinal axis 15 during





the movement of the carriage along the fixed route 9, and particularly during the movement of the carriage along a transverse or vertical curved route portion.

The carriage 10 moving in this manner is stopped at a prescribed location inside the electrodeposition chamber 50, as shown in Fig. 1. The carriage, stopped by a stopper means (not shown) acting on the slave component 18, disengages from the transmission component 7 and comes to a stop (stopper action). The splined cylindrical portion 34a of the rotary control means 30 is thereby positioned and stopped along the same axis as the splined shank 79a of the rotary drive means 70.

In this state, the rotary control means 30 is rotated by the rotary drive means 70. Specifically, the drive shaft 79 of the rotary drive means 70 is first extended inward by the extension of the telescoping means 81, and the splined shank 79a formed in the inner end portion of the drive shaft 79 is thereby caused to form a spline fit with the splined cylindrical portion 34a provided to the control shaft 34.

The rotary driver 72 is then rotatably driven, and the rotation of the output shaft 73 is transmitted to the output shaft 38 via the coupling 74, cylindrical shaft 75, spline structure 78, drive shaft 79, control shaft 34, input shaft 37, and worm gear mechanism 36, whereby the transport object support means 40 is rotated downward about the anteroposterior axis 39 and brought into a pendant state. The transport object 85 supported by the support 44 at the free end of the transport object support means 40 is thereby introduced (dipped) into the paint solution 52a in the paint



solution tank 52, as shown by imaginary line (a) in Fig. 1, resulting in the desired electrodeposition coating (liquid treatment).

After the desired electrodeposition coating has been performed in this manner, the rotary drive means 70 is rotated in the opposite direction, whereby the transport object support means 40 is upwardly rotated about the anteroposterior axis 39. The upward rotation is stopped in an intermediate state in which the transport object support means 40 is oriented sideways, whereby the transport object 85 supported on the transport object support means 40 is oriented sideways in the manner shown by imaginary line (b) in Fig. 1. This allows the transport object 85 to be drained of the paint solution 52a in an adequate manner.

After sufficient drainage, the rotary drive means 70 is urged in the opposite direction, whereby the transport object support means 40 is again upwardly rotated about the anteroposterior axis 39. As a result of this rotary operation, the transport object support means 40 is rotated into a vertical position, causing the transport object 85 supported by the transport object support means 40 to position itself above the carriage 10, as shown by a solid line in Fig. 1.

The carriage 10 is subsequently allowed to move again and to leave the electrodeposition chamber 50 by the release of the stopper means. The carriage 10 reaches the area occupied by the drying furnace 60 and passes underneath the drying chamber 62, whereby the transport object 85 is introduced into the drying chamber 62 by the transport object support means 40. The transport object 85 travels in

The first part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present. The second part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present. The third part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present.

this state through the drying chamber 62, and the desired drying treatment is performed by the drying means 64 in the process.

At this time, the base 42 of the transport object support means 40 is locked in place by the positioning and guiding of the positioning roller 48 with the aid of the positioning guide rail 66, and the roller 46 is guided and subjected to a turning force by means of the turning guide rail 65 in this state. As a result, the distal portion 43 of the positioned base 42 is stably turned about the longitudinal axis 45, whereby the transport object 85 supported by the distal portion 43 is uniformly dried while being turned about the longitudinal axis 45.

The transport object 85 thus dried in the drying furnace 60 is removed from the drying chamber 62 and introduced into the drying chamber of the final drying furnace 68, where the desired final drying treatment is performed by a drying means in the same manner as above. The treated transport object 85 is then removed from the transport object support means 40 in the regular route section of the fixed route 9, and a new transport object 85 is loaded.

The description that follows is based on Figs. 6-15 and refers to a case in which a second embodiment of the present invention is adapted to a fixed coating route (coating line).

A carriage rail device 102 (an example of a rail device) composed of a pair of rails (right and left rails) is disposed on a floor 101, and a driver rail device 103 composed of a pair of rails (right and left rails) is provided underneath the carriage rail device 102, as shown



in Figs. 6-10. The rail devices 102 and 103 are linked together at an appropriate distance by a yoke member 104 and are supported on a frame or the floor 101 by an adjustable floor attachment component 105. A driver (chain or the like) 106 supported and guided by the driver rail device 103 is provided with a transmission component (transmission projection) 107 at a prescribed pitch.

A carriage 110 guided and supported by the carriage rail device 102 and caused to travel along an endless fixed route 109 comprises two (a plurality of) front and back trolley devices (that is, a front trolley device 111 and a rear trolley device 112) supported and guided by the carriage rail device 102, a carriage body 113 linked between the trolley devices 111 and 112, and the like. In this arrangement, the trolley devices 111 and 112 and the carriage body 113 are linked together such that the components can rotate vertically and horizontally in relation to each other about a transverse axis 114 and a longitudinal axis 115.

Each of the trolley devices 111 and 112 is provided with a trolley wheel 116 supported and guided by the carriage rail device 102, and a guide wheel 117 guided along the inner surface of the carriage rail device 102. A slave component (slave projection) 118 detachable from the transmission component 107 of the driver 106 is provided underneath the front trolley device 111, and a cam 119 for forcibly disengaging and storing the slave component 118 of the approaching carriage 110 is provided underneath the rear trolley device 112. The above-described components 111-119 are examples of components that constitute the carriage 110.





A rotary control means 130 extending to the left and right from the carriage body 113 is provided to the carriage 110, and a transport object support means 140 capable of rotating about an anteroposterior axis 139 extending along the fixed route 109 is provided to the free end of the rotary control means 130.

Specifically, transversely oriented bearings 131 and 132 are mounted on the left and right sides of the carriage body 113, and a control shaft 133 is inserted into the carriage body 113 through the bearings 131 and 132. The control shaft 133 projects from the other end of the bearing 132, and a driven sprocket 134 is provided to the other end thereof.

A gearbox 135 is fixed to one end of the bearing 131, and this gearbox 135 contains a worm gear mechanism 136. The input shaft 137 of the worm gear mechanism 136 is linked in an interlocking fashion to one end of the control shaft 133, and the output shaft 138 is allowed to rotate about the anteroposterior axis 139. The above-described components 131-138 are examples of components that constitute the rotary control means 130.

The transport object support means 140 may, for example, comprise a bracket 141 fixed between the anteroposteriorly extending ends of the output shaft 138, a vertical shaft 142 whose lower end is fixed to the bracket 141, a cylindrical component 143 rotatably fitted on the vertical shaft 142, a support 144 provided to the free end of the cylindrical component 143, and the like. The transport object support means 140 can thus rotate about the anteroposterior axis 139 in the free end section of the rotary control means 130, and



the cylindrical component 143 can turn relative to the vertical shaft 142 about a longitudinal axis 145.

The cylindrical component 143 is turned about the longitudinal axis 145 by the application of a turning force to a turning wheel (sprocket) 146 disposed in the midportion of the cylindrical component 143 or to a turning roller 147 disposed facing the turning wheel 146. A transport object 148 is disposed in a turning position in the area occupied by the turning wheel 146, and the free end portion of the cylindrical component 143 is provided with a cover 149 for covering the upper parts of the gearbox 135 and the like. The above-described components 141-149 are examples of components that constitute the transport object support means 140.

In this case, the turning position of the transport object support means 140 is maintained by a stopping device 150. Specifically, a discoid stopper 151 is provided in the top portion of the cylindrical component 143, and stopping indents 152 are formed in a plurality of locations (for example, four stoppers at 90-degree intervals) along the external periphery of the stopper 151. A link 154 is pivotably mounted via a vertical pin 153 on the carriage body 113, a catch 155 capable of engaging the stopping indents 152 is mounted on the base end of the link 154, and the free end thereof is provided with a cam roller 156.

A spring 157 (not shown) for pivoting the link 154 in order to cause the catch 155 to be engaged by a stopping indent 152 is provided between the carriage body 113 and the link 154. The above-described components 151-157 are examples of components that constitute the stopping



device 150. Turn sensors 158 for detecting the transport object 148 or cam rails 159 for guiding the cam roller 156 are provided at prescribed locations (a plurality of locations) in a first-stage electrodeposition chamber, second-stage electrodeposition chamber (both will be described below), or other section of the fixed route 109.

The rotary control means 130 is supported and guided by a guide rail laid along the carriage rail device 102. Specifically, an anteroposteriorly oriented support member 120 is linked to the carriage body 113, brackets 121 are extended downward from the left and right ends of the support member 120, and guide rollers 122 are mounted in a freely rotatable fashion in the brackets 121 with the aid of transversely oriented pins.

A guide rail 123 for supporting and guiding the guide rollers 122 is laid along the carriage rail device 2 (\*2) between the carriage rail device 102 and the anteroposterior axis 139, and the guide rail 123 is fixed to the yoke member 104.

The fixed route 109 passes through a treatment section, as shown in Figs. 6, 7, and 15. In the example shown, the treatment section comprises a first-stage electrodeposition chamber 160, a second-stage electrodeposition chamber 165, a drying furnace 170, and a final drying furnace 178. Specifically, in the identically configured first-stage electrodeposition chamber 160 and second-stage electrodeposition chamber 165, a paint solution tank 162 is mounted on a floor 101 via a frame 161, and a walled structure 163 (shaped as a gate in cross section) is provided to form an enclosure for the space above the paint

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

solution tank 162, whereby the first-stage electrodeposition chamber 160 or second-stage electrodeposition chamber 165 is formed as an isolated compartment. The paint solution tank 162 is filled with a paint solution 162a by an automatic feeding means 164 or the like in a manner such that a constant level is always maintained.

The carriage 110 can move through the two electrodeposition chambers 160 and 165 because of the presence of the through-going fixed route 109. In this arrangement, the rotary control means 130 is rotated, and the transport object support means 140 is rotated into a pendant position while the carriage 110 is stopped inside the electrodeposition chamber 160 or 165, whereby a transport object 220 supported on the free end of the transport object support means 140 is introduced (dipped) into the paint solution 162a in the paint solution tank 162 and coated by electrodeposition (liquid treatment) in an appropriate manner.

Following the desired electrodeposition coating in the first-stage electrodeposition chamber 160, the transport object support means 140 is rotated and tilted slightly upward relative to the horizontal by the rotation of the rotary control means 130 to allow the transport object 220 supported on the transport object support means 140 to be drained of excess solution. After sufficient drainage, the transport object, while still tilted, is conveyed to the second-stage electrodeposition chamber 165.

The drying furnace 170 is mounted on the floor 101 via a frame 171 such that a box-shape drying chamber 172 is formed. An opening 173 for accommodating the vertically

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200



oriented transport object support means 140 is formed as a slit in the bottom wall of the drying furnace 170, and a drying means 174 is provided near the opening 173 in the drying chamber 172, whereby the transport object 220 supported on the transport object support means 140 is transported through the drying chamber 172 and is dried there.

Also disposed inside the drying chamber 170 (\*3) are a turning guide rail 175 for guiding the turning roller 147 and turning the cylindrical component 143, the above-described turn sensors 158, the cam rail 159, or the like. The final drying furnace 178 has the same structure.

A rotary drive means 180 detachable from the control shaft 133 of the rotary control means 130 in the external peripheral direction is provided in the area occupied by the first-stage electrodeposition chamber 160 or second-stage electrodeposition chamber 165, which is an example of an apparatus disposed along the fixed route 109, as shown in Figs. 6, 8, 10, 11, 13, and 15.

Specifically, the walled structure 163 is provided with an internally disposed frame 181, and a rotary driver 182 comprising a reversible drive motor or the like is mounted on the frame 181. The output shaft 183 of the rotary driver 182 extends inward in the transverse direction, and the inside end thereof is provided with a drive wheel 184. A plate 188, which is fitted on the output shaft 183 and disposed between the drive wheel 184 and the rotary driver carriage body, is rotatably mounted at one end, and a driven wheel 186 is mounted at the other longitudinally

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

extending end of the plate 188 via a positionally adjustable spindle 185 in a freely rotatable manner.

A chain 187 is extended between the drive wheel 184 and driven wheel 186. In addition, a cylinder device 189 for raising and lowering the plate 188 while rotating it about the output shaft 183 is provided between the frame 181 and plate 188. As a result, the chain 187 is caused to engage from above the driven sprocket 134 on the control shaft 133 of the rotary control means 130 by the lowering and rotation of the plate 188, and the chain 187 is caused to move upward and disengage from the driven sprocket 134 by the lifting and rotation of the plate 188.

The above-described components 181-189 are examples of components constituting the rotary drive means 180 that can be connected to or disconnected from the control shaft 133 by an upward advance or retraction (in the external peripheral direction). The rotary drive means 180 can be provided at a prescribed location of a regular route section or the like in addition to the area occupied by the above-described first-stage electrodeposition chamber 160 or second-stage electrodeposition chamber 165, as shown, for example, in Fig. 15.

A turning means 190 for turning the transport object support means 140 (rotated sideways about the anteroposterior axis 139) about the longitudinal axis 145 is provided to a route section downstream from the final drying furnace 178 as an example of a prescribed location for the fixed route 109, as shown in Figs. 8 and 13-15.

Specifically, a frame 191 is provided opposite the rotary drive means 180 on the other side of the fixed

The first part of the paper discusses the importance of understanding the cultural context of the research. It highlights the need for researchers to be sensitive to the values and beliefs of the communities they are studying. This is particularly important in the field of education, where cultural differences can significantly impact learning outcomes.

The second part of the paper focuses on the methodology used in the study. It describes the process of selecting participants, collecting data, and analyzing the results. The authors emphasize the importance of using a mixed-methods approach to gain a comprehensive understanding of the research topic.

The third part of the paper presents the findings of the study. It discusses the results of the quantitative data analysis and the insights gained from the qualitative interviews. The authors conclude that there are significant differences in learning outcomes between the two groups, and these differences can be attributed to cultural factors.

The final part of the paper discusses the implications of the findings for future research and practice. It suggests that educators should be aware of the cultural context of their students and tailor their teaching methods accordingly. The authors also recommend further research to explore the underlying reasons for the observed differences.

route 109 inside the walled structure, and a rotary driver 192 comprising a reversible drive motor or the like is mounted on the frame 191. The output shaft 193 of the rotary driver 192 extends outward in the transverse direction, and the outside end thereof is provided with a drive wheel 194. A transversely oriented drive shaft 196 is rotatably mounted via a bearing 195 on the frame 191 a short distance away from the rotary driver 192, and a driven wheel 197 and a lateral wheel 198 are mounted on the drive shaft 196. A transmission chain 199 is extended between the driven wheel 197 and drive wheel 194.

One end of an arm plate 200 is pivotably fitted over the drive shaft 196, and the other anteroposteriorly extending end of the arm plate 200 is provided with another lateral wheel 202 via a positionally adjustable, freely rotatable shaft 201. A chain 203 is extended between the lateral wheels 198 and 202. In addition, a cylinder device 204 for raising and lowering the arm plate 200 while rotating it about the drive shaft 196 is provided between the frame 191 and arm plate 200.

Consequently, the chain 203 can be caused to engage from below the turning wheel 146 rotated sideways together with the cylindrical component 143, and the transport object support means 140 can be turned about the longitudinal axis 145 by the sideways rotation of the transport object support means 140 about the anteroposterior axis 139 and by the lifting and rotation of the arm plate 200 while the stopping device 150 is kept in a disengaged state. The chain 203 can also be caused to move downward and disengage

The first part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present. The second part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present. The third part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present.

from the turning wheel 146 by the lowering and rotation of the arm plate 200.

The frame 191 is also provided with a cradle 205 for receiving the descending and rotating arm plate 200, a rotation sensor (not shown) for the arm plate 200, or the like. The above-described components 191-205 are examples of components that constitute the turning means 190 for allowing the transport object support means 140 rotated sideways about the anteroposterior axis 139 to be further turned about the longitudinal axis 145.

A rotary drive means 180 or a spray painting means 208 for spraying paint onto the transport object 220 may be provided in the location reserved for the turning means 190.

Stopper means 210 for the carriage 110 are provided at prescribed locations (a plurality of locations) in the first-stage electrodeposition chamber 160, the second-stage electrodeposition chamber 165, the area occupied by the turning means 190, and other sections of the fixed route 109, as shown in Figs. 10 and 13. Specifically, a bracket 211 is attached to the driver rail device 103 on the side opposite from the rotary drive means 180 on the other side of the fixed route 109, and a carriage body for a transversely oriented cylinder device 212 is mounted in the bracket 211.

A control element 213 shaped as a cam disc is linked to the piston rod of the cylinder device 212, the control element 213 can extend toward the front of the slave component 118 in the front trolley device 111, the slave component 118 is caused by this extension to disengage from the transmission component 107, and the front trolley device 111 is locked in place. The above-described

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

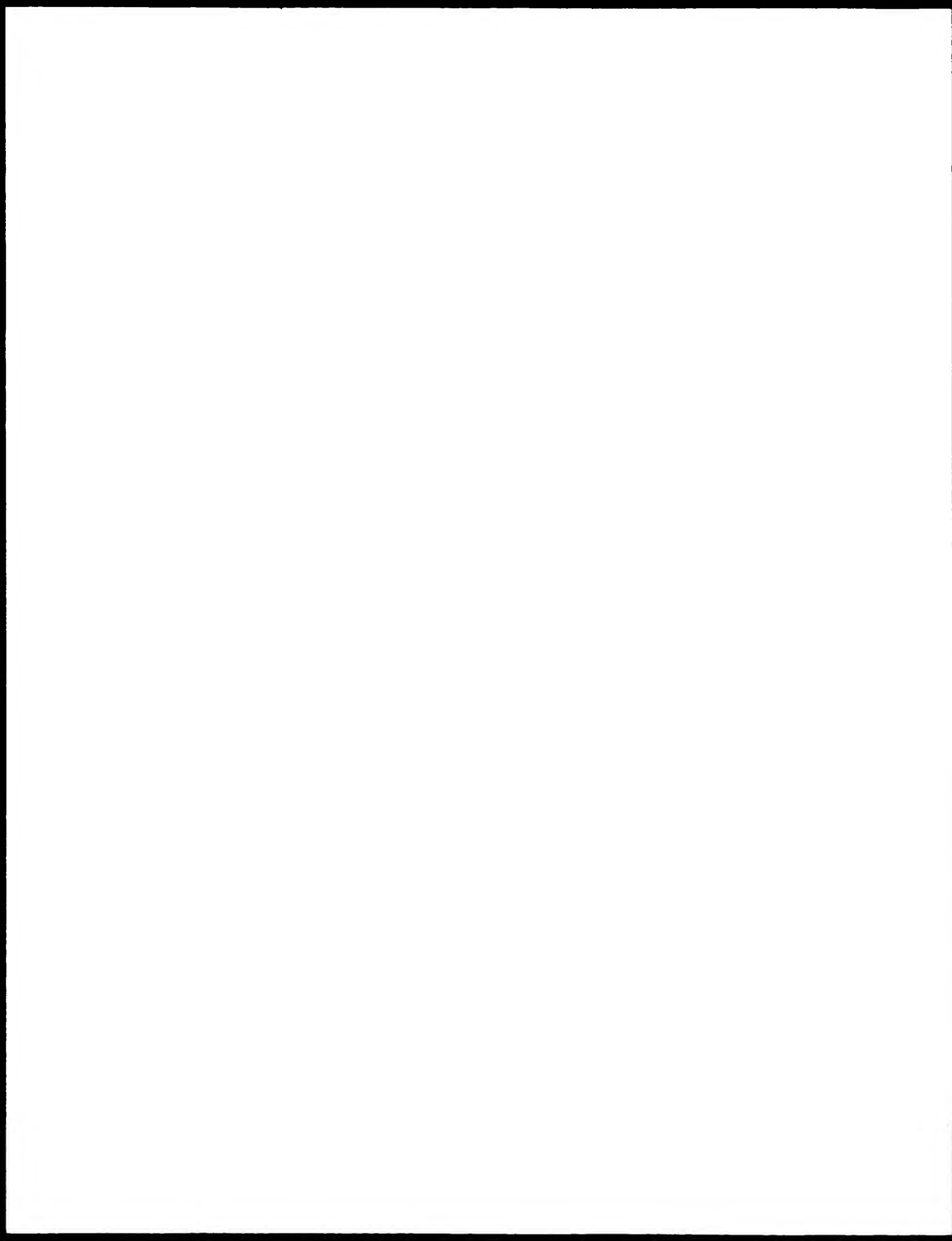


components 211-213 are examples of components that constitute the stopper means 210.

The operation of the second embodiment will now be described.

Commonly, the transport object support means 140 is rotated into an upwardly oriented vertical configuration, and while the transport object 220 supported by the transport object support means 140 is disposed above the carriage 110, the driver 106 exerts a driving force and causes the carriage 110 to move along the fixed route 109 as a result of the fact that the trolley wheels 116 of the trolley devices 111 and 112 are supported and guided by the carriage rail device 102 and that the transmission component 107 of the driver 106 is caused to engage the slave component 118, as shown in Figs. 9 and 10.

In the process, the carriage 110 moves without swaying in the rolling direction or the like as a result of the fact that the guide wheel 117 is guided along the inwardly-oriented surface of the carriage rail device 102. In addition, the guide roller 122 disposed on the side of the rotary control means 130 is supported and guided by the guide rail 123 laid between the carriage rail device 102 and the anteroposterior axis 139 while weight balance is preserved in the transverse direction, allowing the transport object support means 140 to rotate or the carriage 110 to move smoothly without causing the transport object support means 140 to sway in the vertical direction. The transport object 220 can thus be treated accurately and efficiently in a variety of ways.

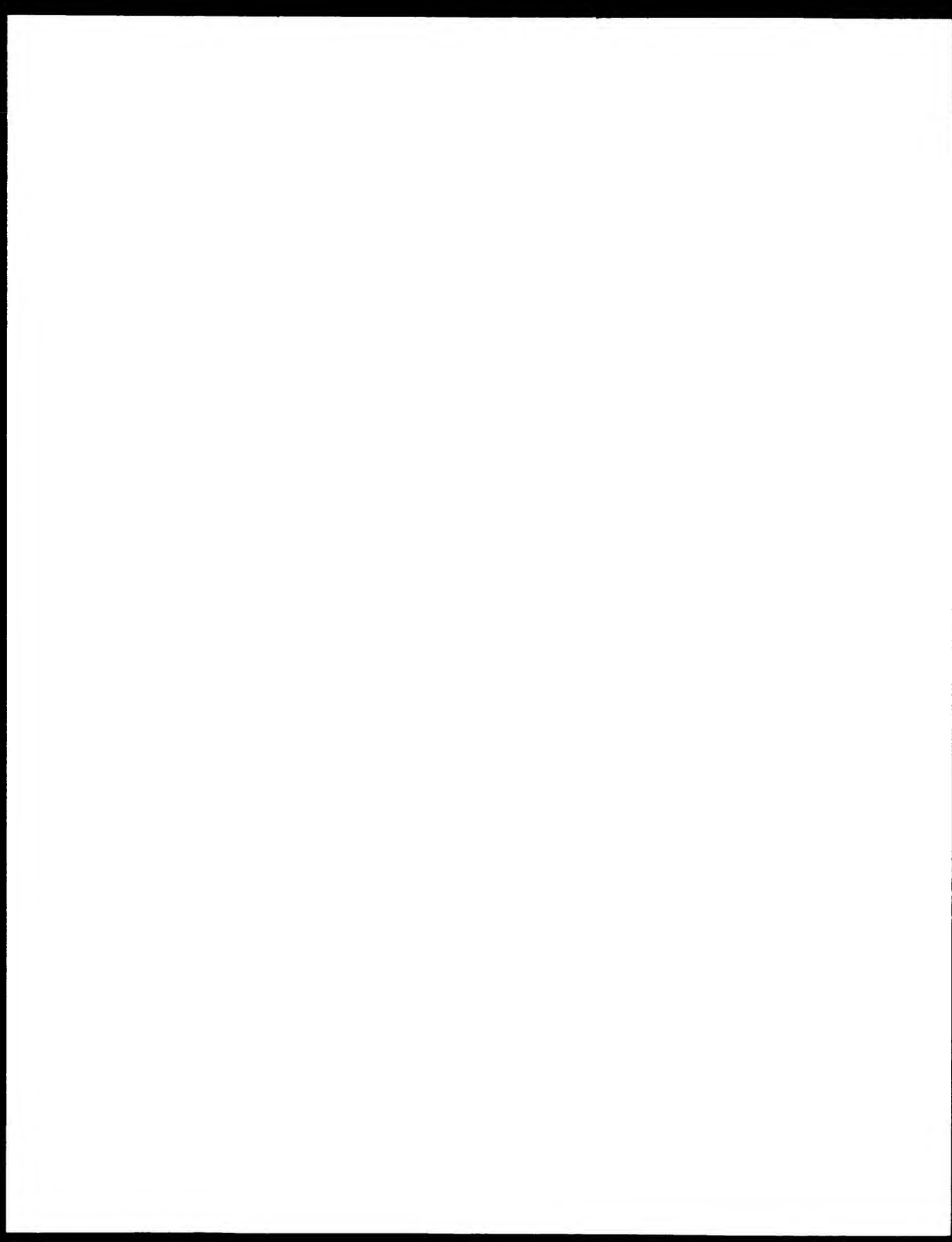


The carriage 110 is moved smoothly and efficiently as a result of the fact that the links between the carriage body 113 and the trolley devices 111 and 112 are rotated relative to the transverse axis 114 and longitudinal axis 115 during the movement of the carriage along the fixed route 109, and particularly during the movement of the carriage along a transverse or vertical curved route portion.

The carriage 110 thus moving is stopped at a prescribed location inside the first-stage electrodeposition chamber 160, as shown in Figs. 6, 10, and 11. The carriage is stopped by the stopper means 210. Specifically, the control element 213 is pushed in by the extension of the cylinder device 212, and the control element 213 is urged by the slave component 118, disengaged from the transmission component 107, and locked in place (stopper action). As a result, the driven sprocket 134 in the rotary control means 130 moves underneath the chain 187 in the rotary drive means 180 and stops there (see the solid line in Fig. 11).

In this state, the rotary control means 130 is rotated by the rotary drive means 180. Specifically, the plate 188 in the rotary drive means 180 is caused to descend and rotate about the axis of the output shaft 183 by the contraction of the cylinder device 189, whereby the chain 187 engages the driven sprocket 134 from above (see the imaginary line in Fig. 11).

The chain 187 is driven by the rotary driver 182 in the longitudinal direction, and the rotational force of the chain 187 is transmitted to the output shaft 138 via the driven sprocket 134, control shaft 133, input shaft 137, and worm gear mechanism 136, causing the transport object



support means 140 to rotate downward about the anteroposterior axis 139 and to assume a pendant position.

After the component has rotated downward through a prescribed angle, the plate 188 is lifted and rotated about the axis of the output shaft 183 by the extension of the cylinder device 189, causing the chain 187 to move upward and to disengage from the driven sprocket 134 (see the solid line in Fig. 11), whereby the rotary control means 130 is stopped and the transport object support means 140 is locked in a downward pendant position.

As a result, the transport object 220 supported by the support 144 at the free end of the transport object support means 140 is introduced (dipped) into the paint solution 162a in the paint solution tank 162, and is thus coated by electrodeposition (liquid treatment) in an appropriate manner, as shown by imaginary line (c) in Fig. 6.

After the desired electrodeposition coating has thus been performed, the chain 187 engages the driven sprocket 134 from above in the same manner in a state in which the rotary driver 182 is driven in reverse. As a result, the rotary control means 130 is urged in reverse relative to the above-described situation, and the transport object support means 140 is thus caused to rotate in the upward direction about the anteroposterior axis 139.

The upward rotation is stopped at a position in which the transport object support means 140 is tilted slightly upward relative to the horizontal (for example, by 100 degrees). In other words, the chain 187 is caused to move upward and disengage from the driven sprocket 134 by sensing the desired angle with a sensing means, whereby the

100

101

102

103

104

105

106

107

108

109

110

111

112

113

114

115

116

117

118

119

120

121

122

123

124

125

126

127

128

129

130

131

132

133

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

196

197

198

199

200

transport object 220 supported by the transport object support means 140 is tilted in the manner shown by an imaginary line (d) in Fig. 6. This allows the transport object 220 to shed the paint solution 162a in an adequate manner.

After sufficient drainage, the carriage 110 is conveyed from the first-stage electrodeposition chamber 160 to the second-stage electrodeposition chamber 165. Specifically, the control element 213 is retracted by the contraction of the cylinder device 212 in the stopper means 210, releasing the urging and locking action (stopper action) applied to the slave component 118. As a result, the slave component 118 is caused to engage the transmission component 107, and the carriage 110 moves along the fixed route 109 under the urging of the driver 106.

This movement involves tilting the transport object 220, removing it from the first-stage electrodeposition chamber 160, and introducing it into the second-stage electrodeposition chamber 165. The second-stage electrodeposition chamber 165 is similar to the first-stage electrodeposition chamber 160 in that the transport object 220 supported by the support 144 at the free end of the transport object support means 140 is introduced into the paint solution 162a in the paint solution tank 162, and is thus coated by electrodeposition (liquid treatment) in an appropriate manner.

Because the transport object 220 is tilted in this case, less time is needed to rotate the transport object support means 140 downward into the pendant position. As a result, it is possible to reduce the residence time of the object in





the second-stage electrodeposition chamber 165, and thus to render the entire apparatus more efficient or to form a better electrodeposition coating by increasing the coating time of the second stage.

In the second-stage electrodeposition chamber 165, excess liquid is shed in the same manner as in the first-stage electrodeposition chamber 160. After sufficient drainage, the rotary drive means 180 is urged in the opposite direction, whereby the transport object support means 140 is again upwardly rotated about the anteroposterior axis 139. As a result of this rotary operation, the transport object support means 140 is rotated into a vertical position, causing the transport object 220 supported by the transport object support means 140 to position itself above the carriage 110, as shown by a solid line in Fig. 6.

The carriage 110 is subsequently allowed to move again and to leave the second-stage electrodeposition chamber 165 by the release of the stopper means 210. The carriage 110 reaches the area occupied by the drying furnace 170 and passes underneath the drying chamber 172, whereby the transport object 220 is introduced into the drying chamber 172 by the transport object support means 140, as shown in Fig. 7. The transport object 220 travels in this state through the drying chamber 172, and the desired drying treatment is performed by the drying means 174 in the process.

In this case, the restriction imposed by the stopping device 150 is removed as a result of the fact that the cam roller 156 of the stopping device 150 is guided by the cam

The first part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of the history of the United States is essential for a full understanding of the country and its people. The second part of the paper discusses the importance of the study of the history of the world. It is argued that the study of the history of the world is essential for a full understanding of the world and its people. The third part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States and the world. It is argued that the study of the history of the United States and the world is essential for a full understanding of the United States and the world.

rail 159, and the turning roller 147 is guided by the turning guide rail 175 and subjected to the action of a turning force in this state. As a result, the cylindrical component 143 is turned in a stable manner about the longitudinal axis 145 in relation to the vertical shaft 142, allowing the transport object 220 supported on the cylindrical component 143 via the support 144 to be uniformly dried while being turned about the longitudinal axis 145. After the drying is completed, the transport object 220 is returned to its initial orientation, and the stopping device 150 is locked in place.

The transport object 220 thus dried in the drying furnace 170 is removed from the drying chamber 172 and introduced into the drying chamber of the final drying furnace 178, where the desired final drying treatment is performed by a drying means in the same manner as above. The carriage 110 is removed from the final drying furnace 178 and is then stopped facing the spray painting means 208, as shown in Figs. 8 and 13-15.

After the carriage has been stopped, the transport object support means 140 is caused to rotate downward by the rotary drive means 180 in the same manner as above, and is locked in a horizontal position, as shown by a solid line in Fig. 8 and an imaginary line in Fig. 14. The transport object 220 is subsequently turned about the longitudinal axis 145 by the turning means 190 with the aid of the support 144 or the like. Specifically, the arm plate 200 is lifted and rotated about the axis of the drive shaft 196 by the contraction of the cylinder device 204 in the turning means 190, whereby the chain 203 engages the turning



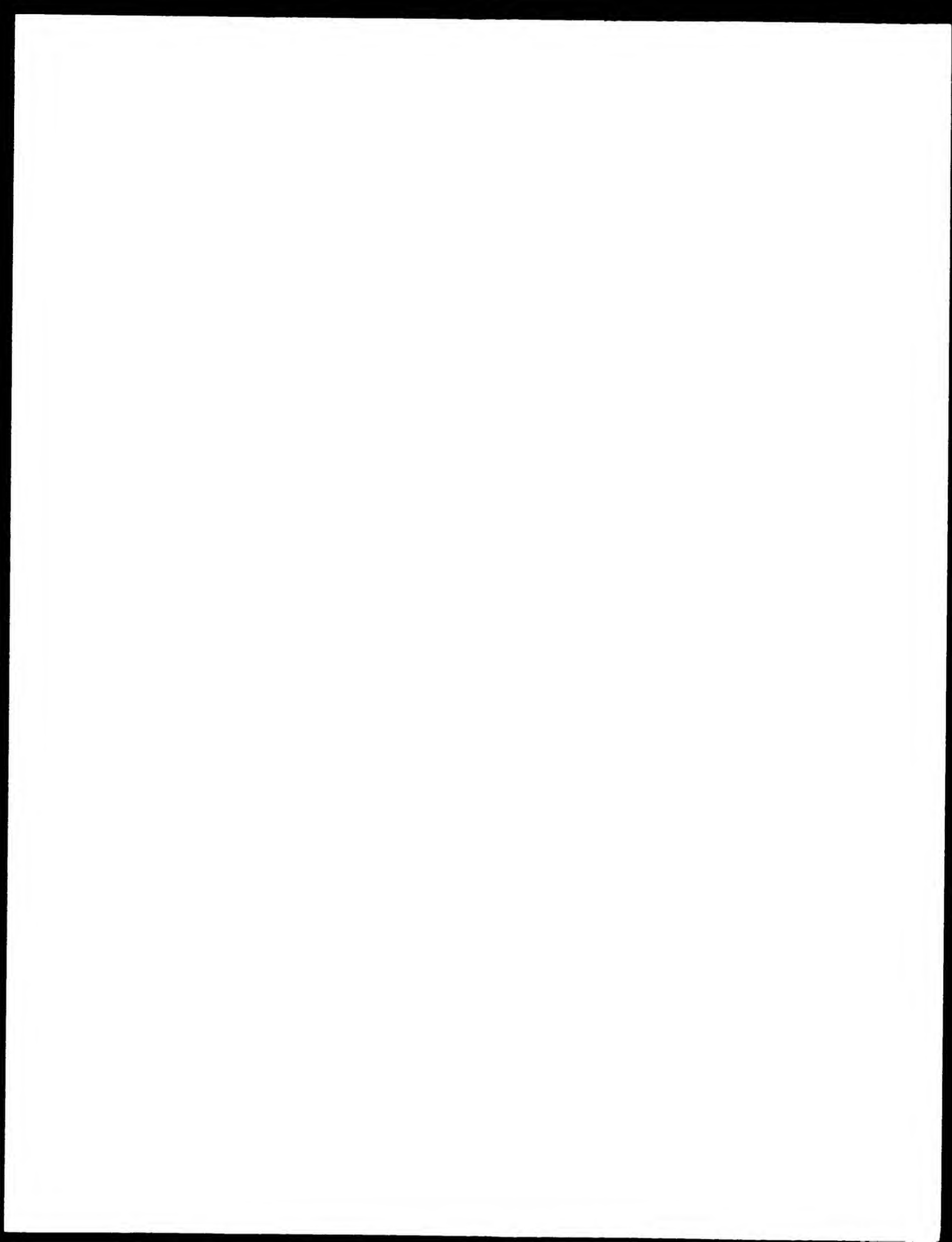
wheel 146 from below, as shown by an imaginary line in Fig. 14.

The chain 203 is driven by the rotary driver 192 in the longitudinal direction, and the rotational force of the chain 203 is transmitted to the support 144 via the turning wheel 146 and cylindrical component 143, causing the transport object 220 to turn about the longitudinal axis 145. Consequently, the paint sprayed by the spray painting means 208 covers the transport object 220 in a uniform layer.

After the desired application of paint has been completed in this manner, the transport object support means 140 is rotated into the upwardly oriented vertical position in the same manner as above (as shown by an imaginary line in Fig. 8 and a solid line in Fig. 14), and the sprayed paint is optionally dried. The treated transport object 220 is then removed from the transport object support means 140 in the regular route section of the fixed route 109, and a new transport object 220 is loaded.

Although the two embodiments were described with reference to a case in which the carriage 10 (110) was a two-trolley system in which the front trolley device 11 (111) and rear trolley device 12 (112) were linked together by a carriage body 13 (113), it is also possible to fashion the carriage 10 (110) as a system having three, four, or more trolleys in accordance with the shape or length of the transport object 85 (220).

Although the two embodiments were described with reference to a case in which the rotary control means 30 (130) was supported and guided by a guide rail 27 (123), it



is also possible to dispense with the support and guidance structure based on the guide rail 27 (123).

Although the two embodiments were described with reference to a case in which the rotary control means 30 (130) was provided with a detachable rotary drive means 70 (180), it is also possible to adopt an arrangement in which the rotary drive means 70 (180) is disposed facing the carriage 10 (110) and is integrated with the rotary control means 30 (130).

Although the two embodiments were described with reference to a transport object support means 40 (140) in which the support 44 (144) could turn, it is also possible to use a transport object support means 40 (140) that is incapable of turning.

Although the two embodiments were described with reference to a case in which the treatment section comprised an electrodeposition chamber 50, first-stage electrodeposition chamber 160, second-stage electrodeposition chamber 165, drying furnace 60 (170), and final drying furnace 68 (178), it is also possible to modify this arrangement in order to obtain treatment sections in which the transport objects 85 (220) can be spray-painted and subjected to a variety of other treatments.

Although the second embodiment was described with reference to a case in which the rotary drive means 180 was configured such that a chain 187 could be put in or out of engagement with the driven sprocket 134 from above, it is also possible to adopt an arrangement in which the chain 187 can be put in or out of engagement with the driven





sprocket 134 from below, in a longitudinal direction, or the like.

Although the second embodiment was described with reference to a case in which the turning means 190 was configured such that the chain 203 could be put in or out of engagement with the turning wheel 146 from below, it is also possible to adopt an arrangement in which the chain 203 can be put in or out of engagement with the turning wheel 146 from another direction.

The first part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present. The second part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present. The third part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that the study of history is essential for a full understanding of the present.

## CLAIMS

1. A conveyance apparatus for use with carriages, comprising a rail device and a carriage supported and guided by this rail device and allowed to move along a fixed route, characterized in that the carriage is provided with a rotary control means extending to the left and right from the carriage body, and a transport object support means capable of rotating about an anteroposterior axis is provided to a free end section of the rotary control means.

2. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in Claim 1, characterized in that the rotary control means is supported and guided by a guide rail laid along the rail device.

3. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in Claim 2, characterized in that the guide rail is laid between the rail device and the anteroposterior axis.

4. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in any of Claims 1 to 3, characterized in that a rotary drive means capable of connecting with and disconnecting from the rotary control means is provided at a prescribed location along the fixed route.

5. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in Claim 4, characterized in that the rotary control means has a transversely extending control shaft, and the rotary drive means can be put in or out of engagement with the control shaft by being moved transversely.

6. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in Claim 4, characterized in that the rotary control means has a transversely extending control shaft, and the



rotary drive means can be put in or out of engagement with the control shaft by being moved to approach to or distance from the external periphery.

7. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in any of Claims 1 to 6, characterized in that the transport object support means comprises a base on the side of the rotary control means and a distal portion for supporting the transport object, the distal portion being able to pivot about a longitudinal axis in relation to the base.

8. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in any of Claims 1 to 7, characterized in that the fixed route passes through a treatment section, and the rotary control means is rotated in accordance with the type of treatment performed in this treatment section.

9. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in any of Claims 1 to 8, characterized in that the transport object support means is rotated into a pendant position, and a liquid treatment is performed on the transport object supported on the free end section of the transport object support means in the treatment section.

10. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in any of Claims 7 to 9, characterized in that at a prescribed location along the fixed route, a turning means is provided for turning, about a longitudinal axis, a transport object support means that has been rotated about an anteroposterior axis in a horizontal position.

11. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in any of Claims 1 to 10, characterized in that the fixed route passes through an electrodeposition chamber and



a drying furnace; that in the electrodeposition chamber, the transport object support means is rotated into a pendant position where the transport object supported on the free end section of the transport object support means is introduced into a paint solution tank, and the transport object support means is then rotated into a horizontal position where the transport object is drained of excess solution; and that, in the drying furnace, the transport object support means is rotated into a vertical position where the transport object is dried.

12. A conveyance apparatus for use with carriages as claimed in any of Claims 1 to 10, characterized in that the fixed route passes through a plurality of treatment sections; that the first-stage treatment section is an electrodeposition chamber; that the transport object support means is rotated into a pendant position where the transport object supported on the free end section of the transport object support means is introduced into a paint solution tank, and the transport object support means is then rotated and tilted slightly upward relative to the horizontal position where the transport object is drained of excess solution; and that the object is conveyed in the tilted state to a second-stage treatment section.



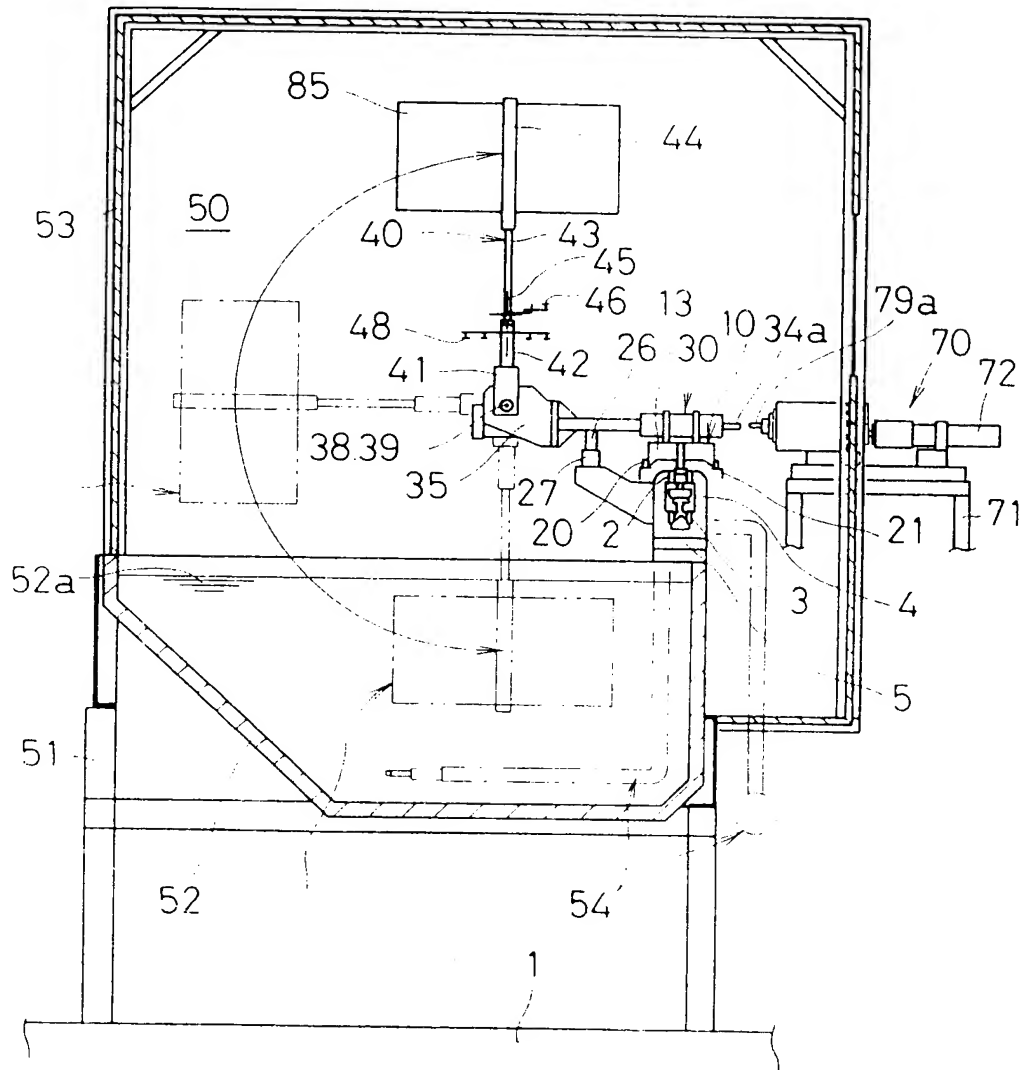


## ABSTRACT

A transport object support means (40) is rotated about an anteroposterior axis (39) by a rotary control means (30), whereby a transport object (85) supported by the transport object support means (40) can be displaced in the vertical direction and the orientation of the transport object (85) can be varied during the vertical displacement without moving the carriage (10). As a result, the distance needed to displace the transport object (85) in the vertical direction can be dispensed with, the section (apparatus) for treating the transport object (85) can be shortened and made more compact, and the varying orientation of the transport object (85) can be utilized to perform a variety of treatments smoothly and efficiently without affecting the environment.

SECRET

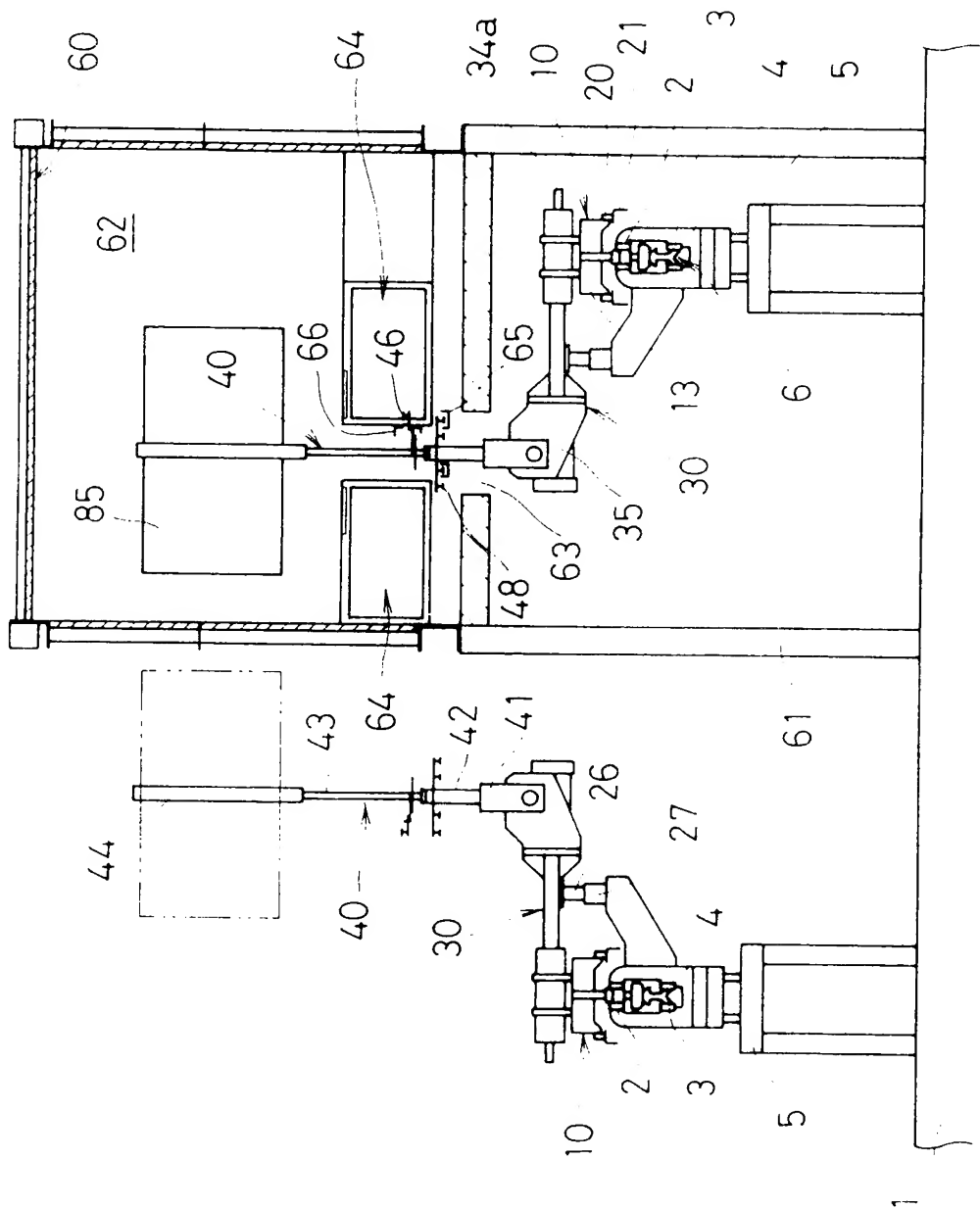
FIG. 1



2. 1975

1975

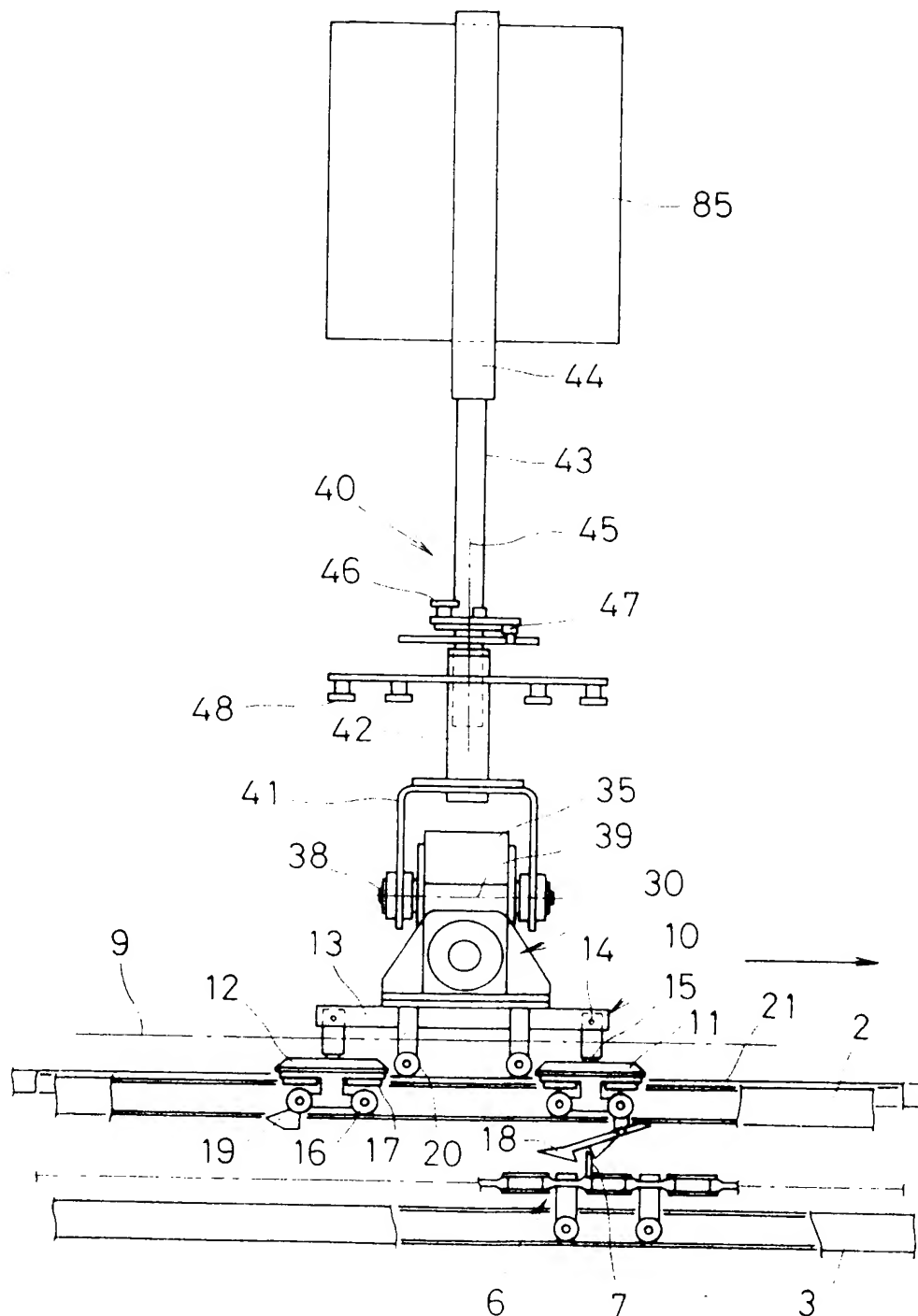
FIG. 2



*Journal of Management Studies*, 19(1), 67-80.

201

FIG. 3

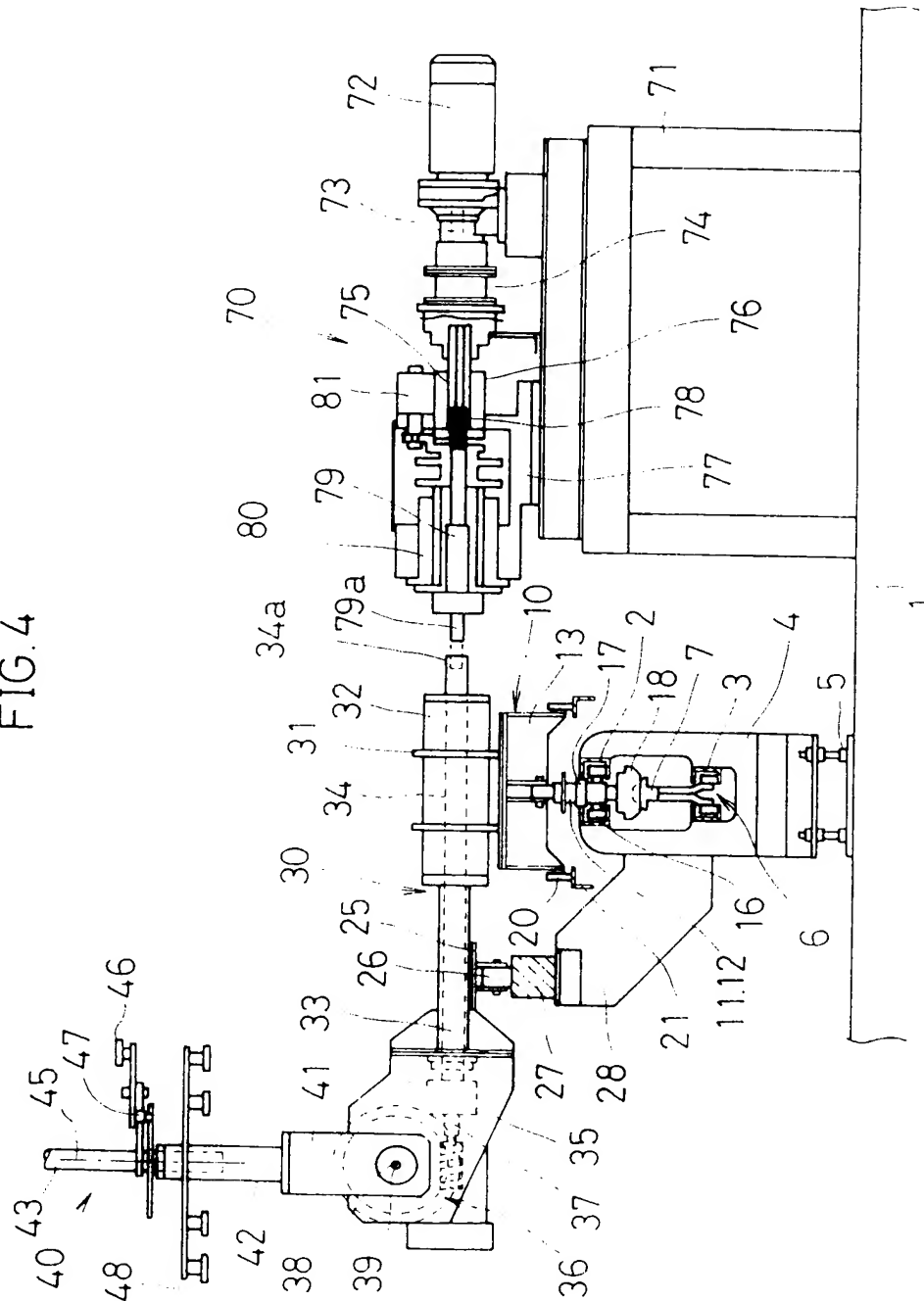


1911-1912

Nov 1911

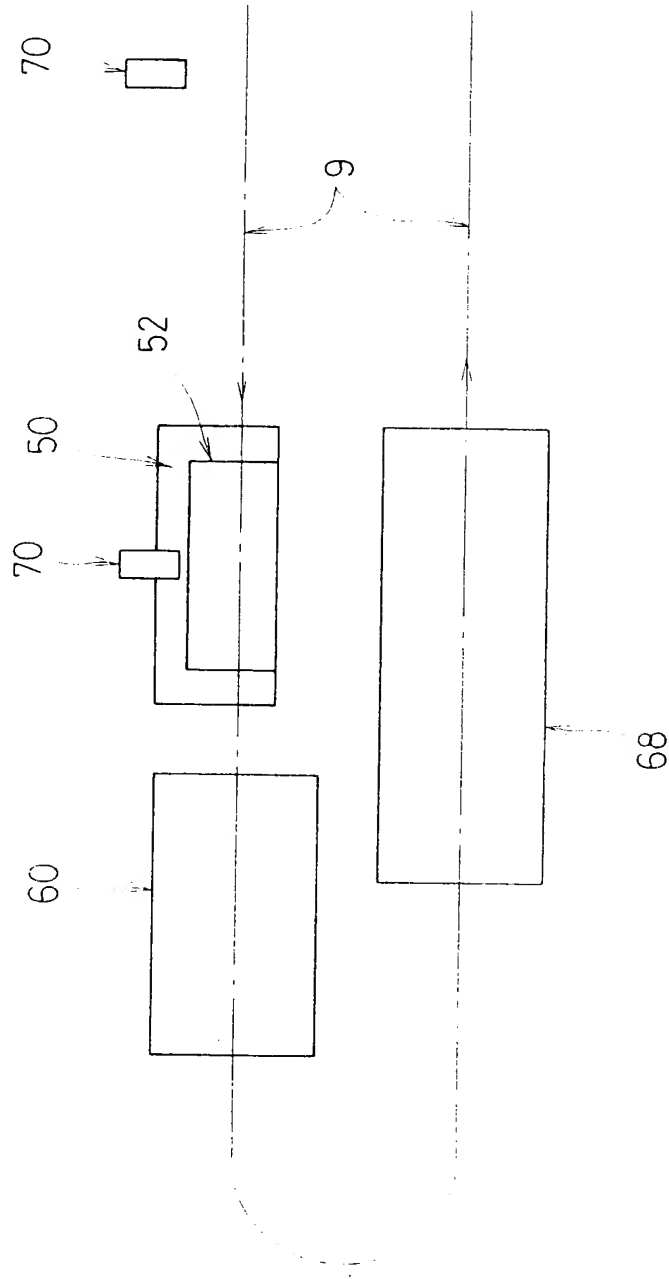


FIG. 4



331 Reg's PL77-10 09 NOV 2001

FIG.5



531 Rec'd PGT/PTC 09 NOV 2001

FIG.6

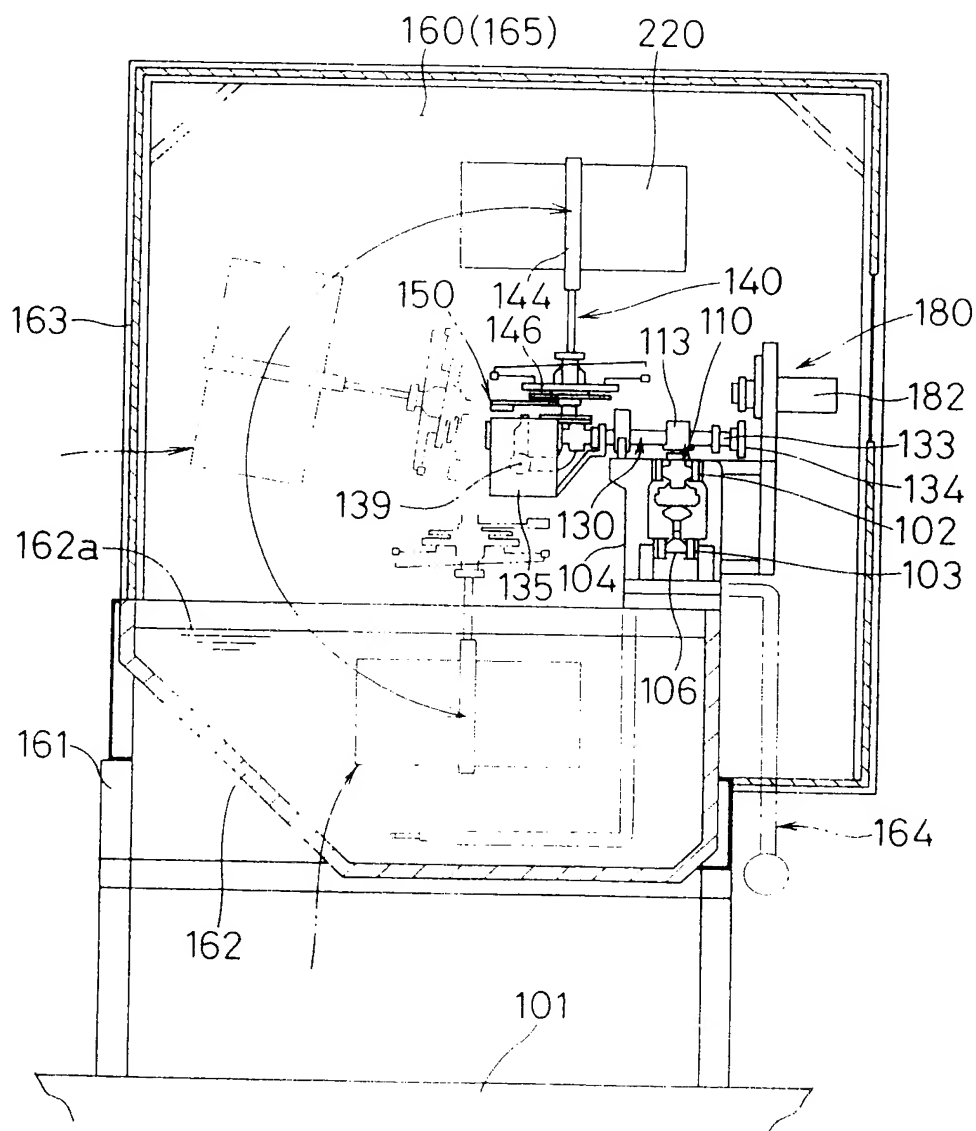
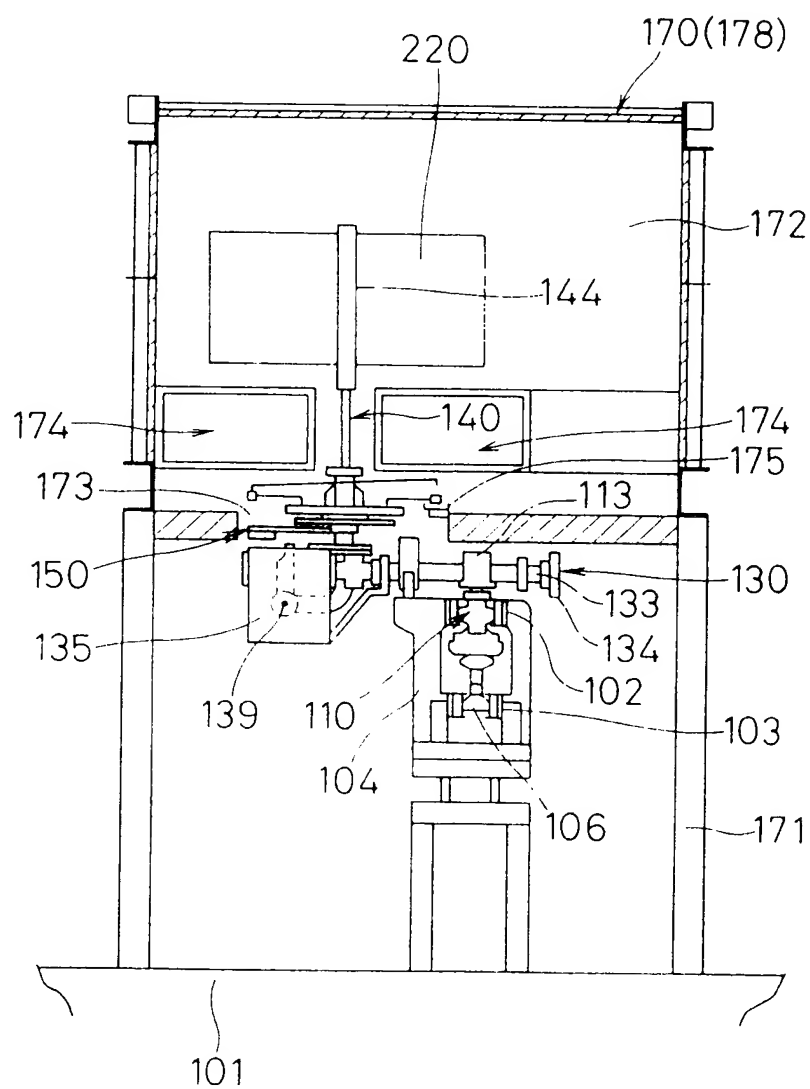




FIG. 7



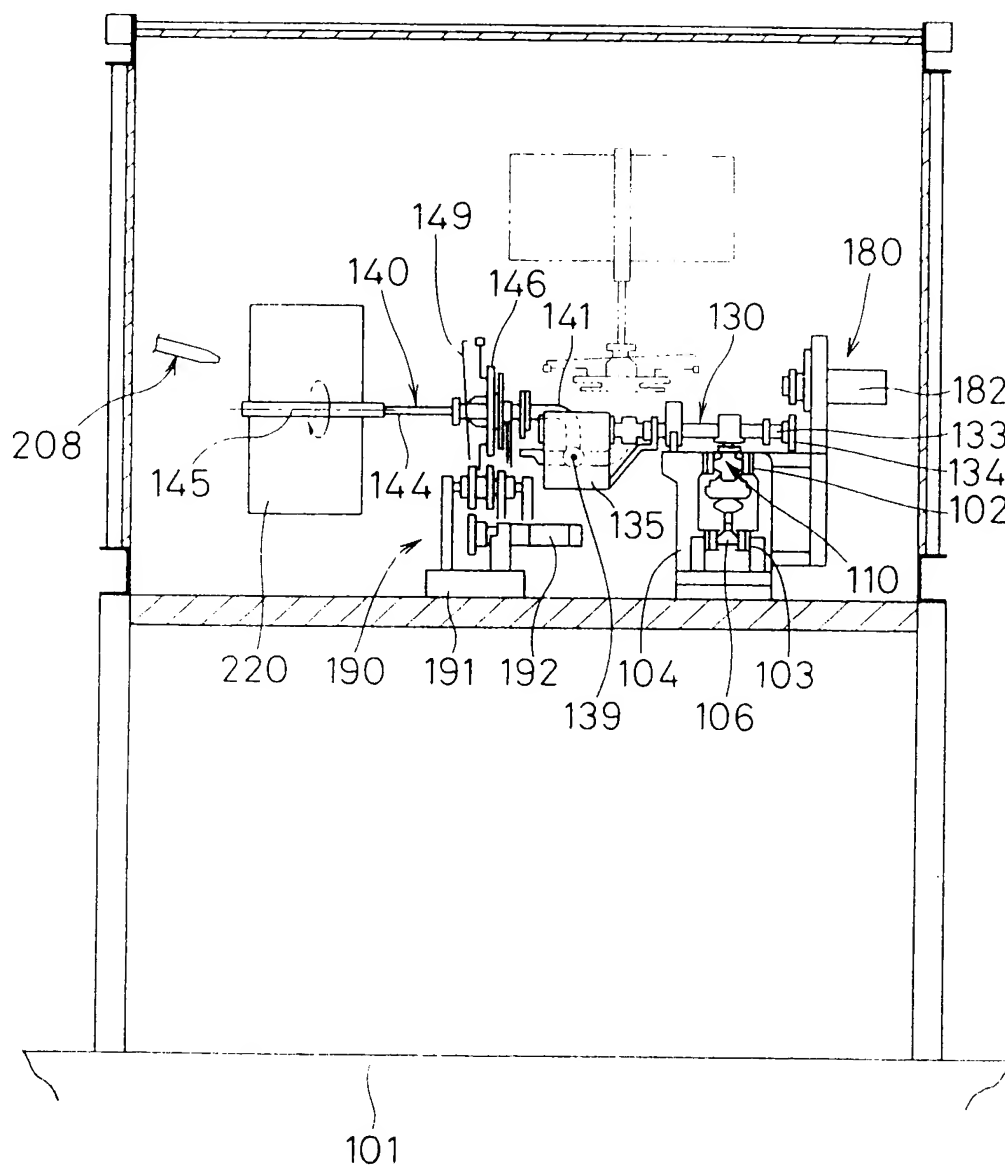




10/034051

8 / 15

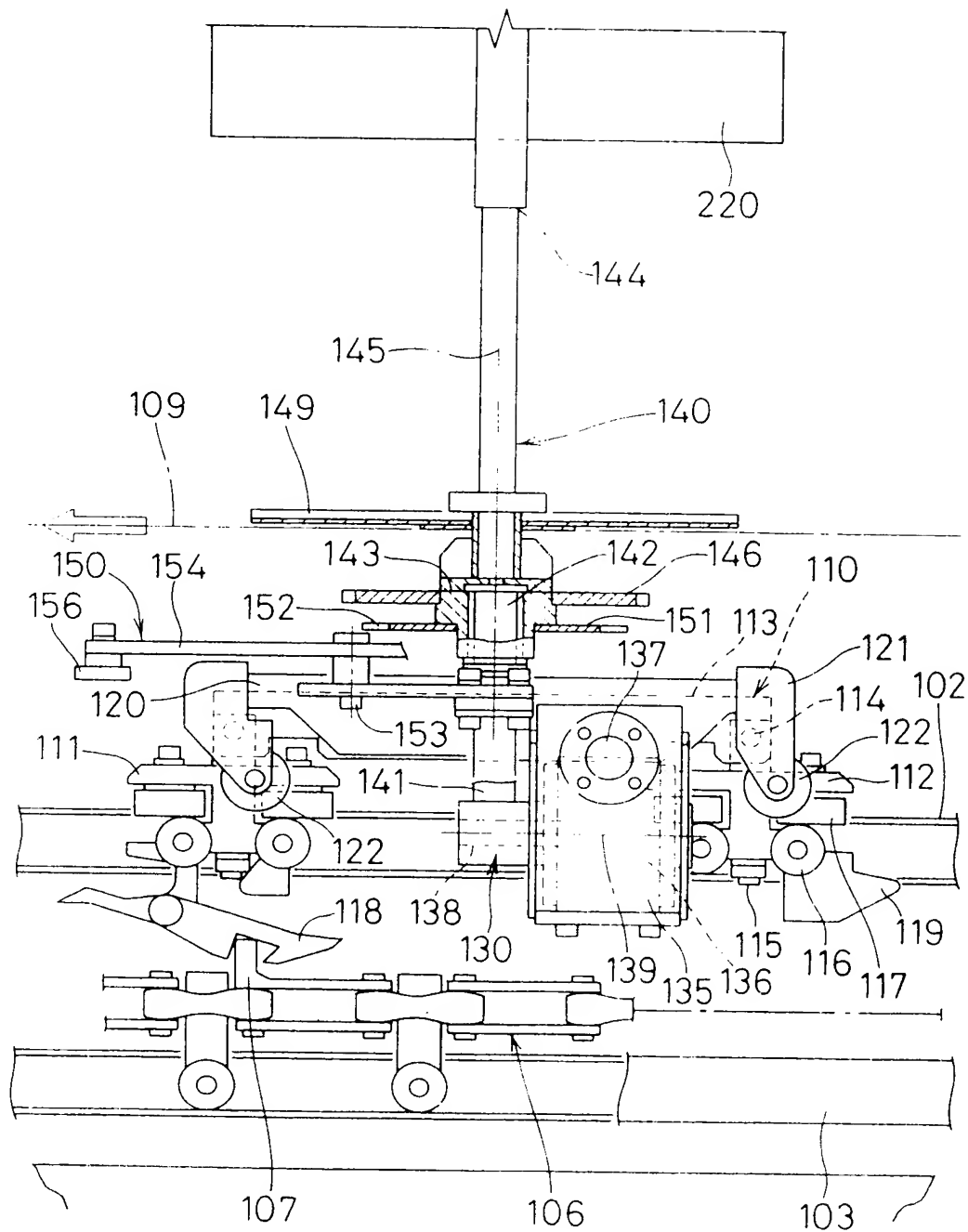
FIG.8



2000-2001

OV 28

FIG 9

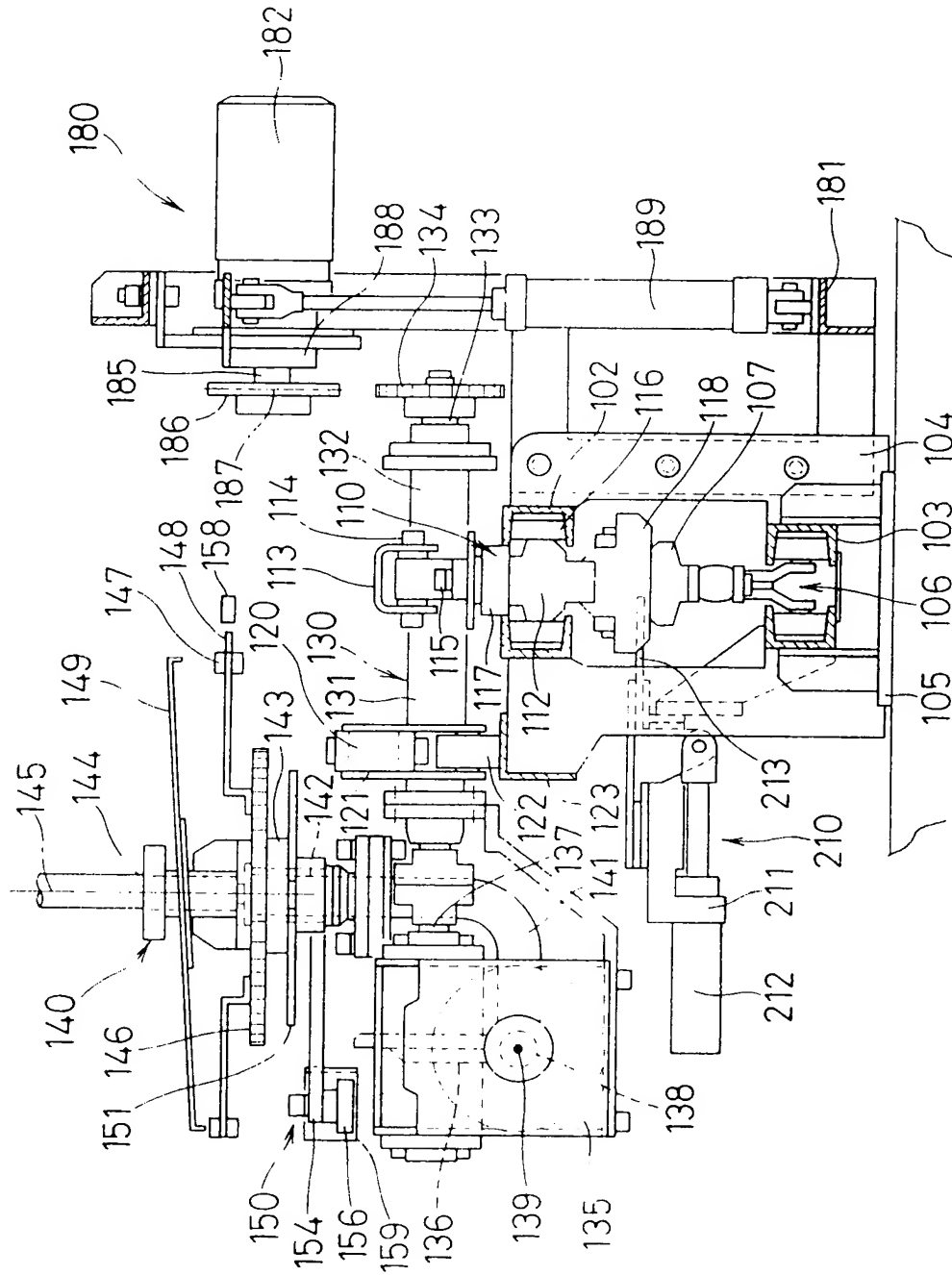


531 Rec'd PGT/FBI 03 NOV 2003

10/031651

10 / 15

FIG.10



531 Rec'd PCT/PTC 09 NOV 2001



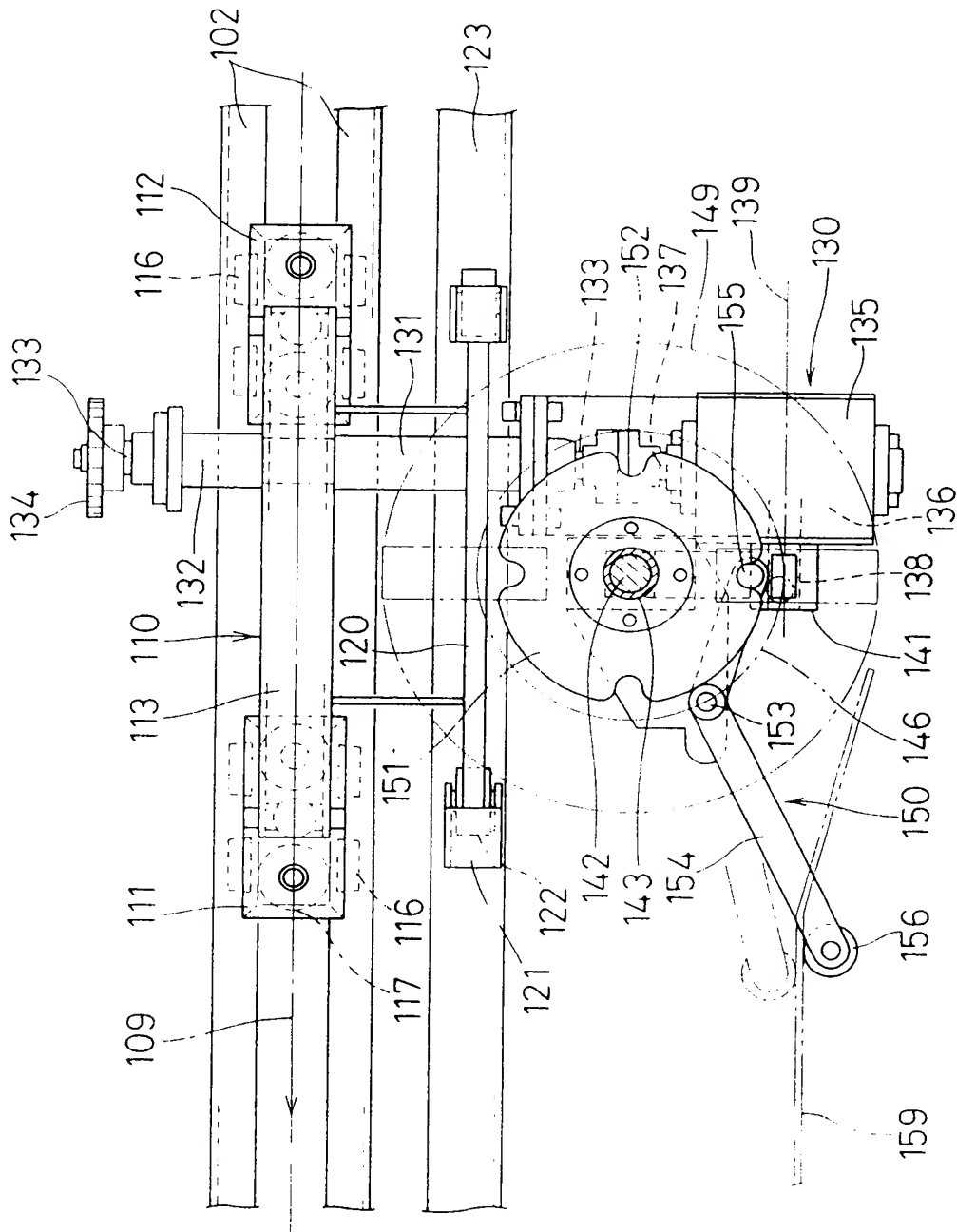




10/031651

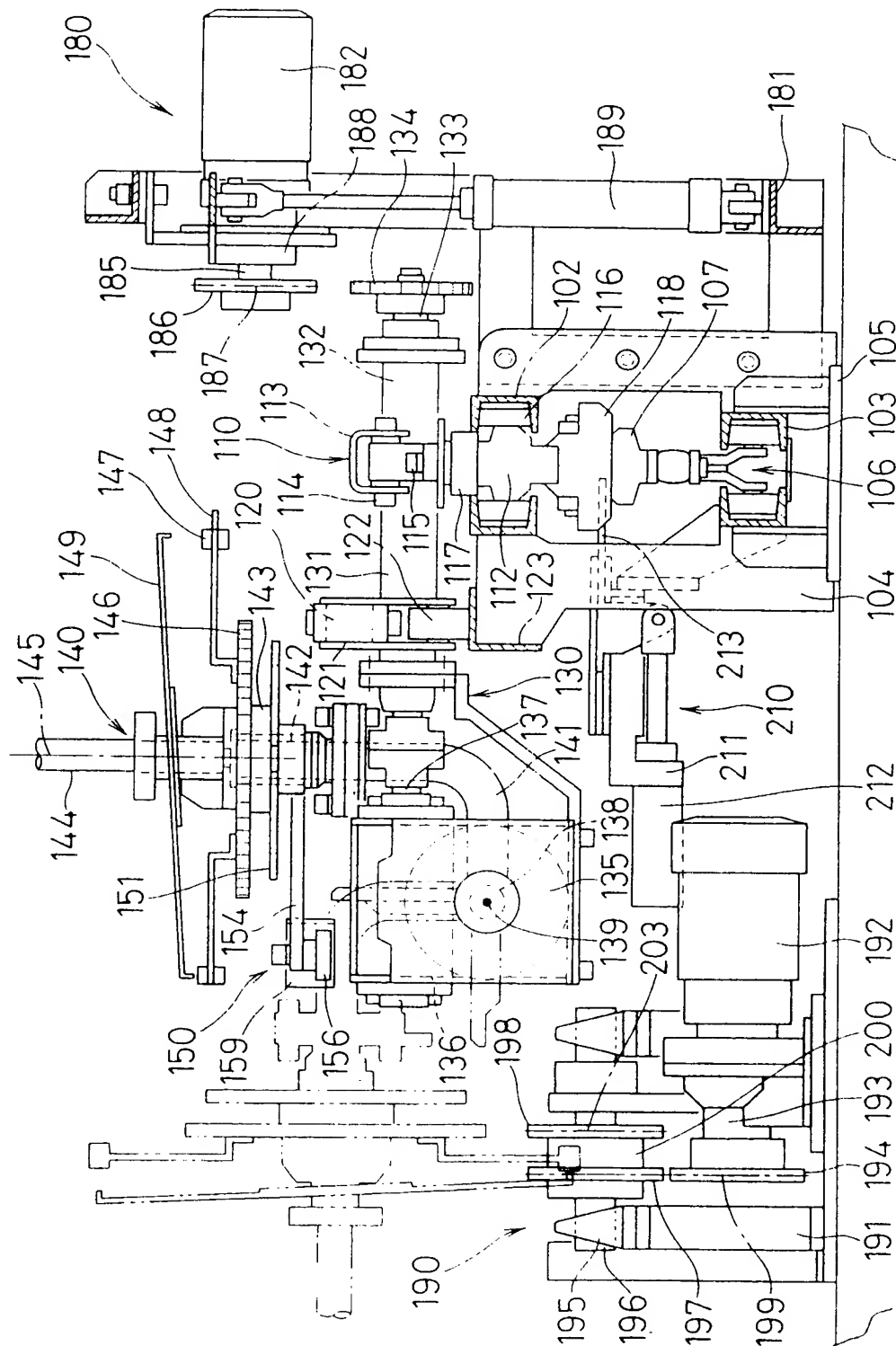
12 / 15

FIG.12



23-10-1944

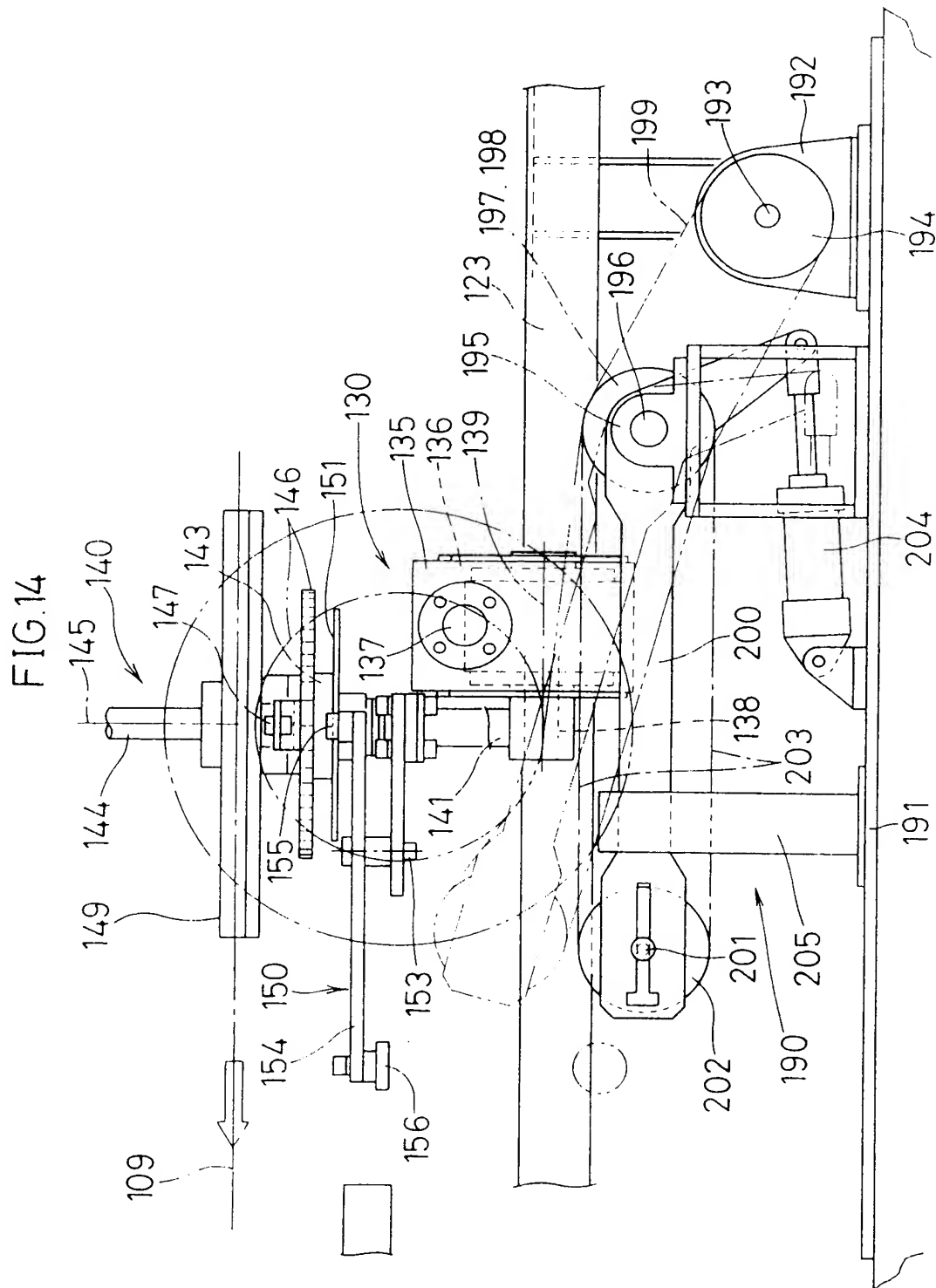
FIG. 13



24 June 1961

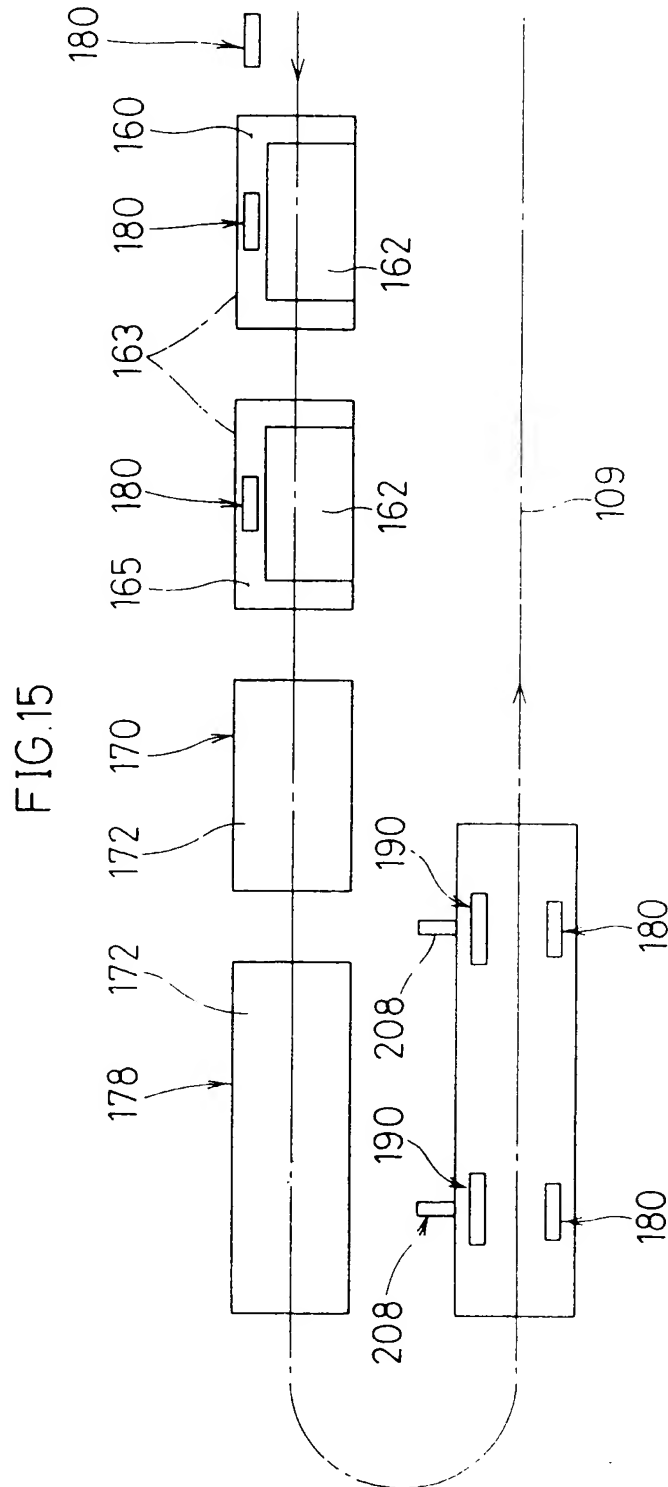
11/09/01

14 / 15



531 RESO-01

09 NO. 1981



531 Rec'd PGI/PTU 09 NOV 2001